

Jahresbericht Annual Report



2011



Bundesinstitut für Risikobewertung

Impressum

Jahresbericht 2011

Herausgeber: Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)
Redaktion: BfR Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Fotos: S. 47, 50, 53, 55, 57, 58, 62, 64: Fotolia; S. 6, 30, 38, 51, 63, 66: iStockphoto; S. 54: F1 online;
S. 7, 31, 43: shutterstock; S. 41: Kaiser Matthies; alle weiteren Fotos: BfR
Gestaltung/Realisierung: tangram documents GmbH, Rostock
Übersetzung: ABC Sprachschule und Übersetzungsbüro, Bonn
Auflage: 4.000

ISBN 3-938163-92-5
ISSN 2192-841X (Druck)
ISSN 2192-8428 (Online)

Das Titelbild zeigt das neue Labor- (vorn) sowie Bürogebäude (hinten) des BfR am Standort Berlin-Jungfernheide.

Imprint

Annual Report 2011

Publisher: Federal Institute for Risk Assessment (BfR)
Editor: BfR Communication and Public Relations Office
Photos: p. 47, 50, 53, 55, 57, 58, 62, 64: Fotolia; p. 6, 30, 38, 51, 63, 66: iStockphoto; p. 54: F1 online;
p. 7, 31, 43: shutterstock; p. 41: Kaiser Matthies; all other photos: BfR
Layout: tangram documents GmbH, Rostock
Translation: ABC Sprachschule und Übersetzungsbüro, Bonn
No. of copies printed: 4,000

ISBN 3-938163-92-5
ISSN 2192-841X (print)
ISSN 2192-8428 (online)

Title photo: New laboratory (front) and office (behind) building of the BfR at the location Berlin-Jungfernheide.

Risiken erkennen – Gesundheit schützen

Das Bundesinstitut für Risikobewertung, kurz BfR, ist eine unabhängige wissenschaftliche Forschungseinrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Es bewertet gesundheitliche Risiken von Lebens- und Futtermitteln, Bedarfsgegenständen und Chemikalien und erarbeitet Empfehlungen, wie diese Risiken begrenzt werden können. Seine Erkenntnisse und Vorschläge kommuniziert das BfR an Politik und Öffentlichkeit. Mit seiner Arbeit trägt das BfR maßgeblich dazu bei, die Gesundheit der Verbraucherinnen und Verbraucher zu schützen. Im Jahr 2002 errichtet, beschäftigt das BfR heute mehr als 750 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an drei Standorten in Berlin.

Neben seiner gesetzlichen Aufgabe, gesundheitliche Risiken für Verbraucherinnen und Verbraucher zu beurteilen und zu kommunizieren, betreibt das BfR eigene experimentelle und nichtexperimentelle Forschung:

- > im Rahmen der Referenzlabortätigkeit mit dem Ziel, neue Nachweismethoden zu entwickeln und zu etablieren
- > zur Risikobewertung im Rahmen der biologischen Sicherheit sowie der Sicherheit von Lebensmitteln, Chemikalien und verbrauchernahen Produkten
- > zu Risikokommunikation und Risikowahrnehmung
- > zu Ergänzungs- und Ersatzmethoden zu Tierversuchen

Bei seiner Risikobewertung und Forschungsausrichtung wird das BfR von einem wissenschaftlichen Expertennetzwerk aus 15 Kommissionen und dem Wissenschaftlichen Beirat beraten. Als zentrale nationale Kontaktstelle („Focal Point“) der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit ist das BfR zudem in den europaweiten Verbraucherschutz eingebunden.

Präsident und Leiter des BfR ist Professor Dr. Dr. Andreas Hensel.



Die drei Standorte des BfR in Berlin: Marienfelde (oben), Alt-Marienfelde (Mitte) und Jungfernheide (unten).
The three BfR locations in Berlin: Marienfelde (top), Alt-Marienfelde (centre) and Jungfernheide (bottom).

Identify Risks – Protect Health

The Federal Institute for Risk Assessment, or BfR for short, is an independent scientific research institution within the portfolio of the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection. It assesses the health risks for consumers on the fields of food and feed, consumer products and chemicals and it prepares recommendations as to how these risks can be restricted. The findings and recommendations made by the BfR are communicated to politics and the general public. With its work, the BfR makes a decisive contribution towards protecting consumer health. Set up in 2002, the BfR employs a staff of more than 750 today at three locations in Berlin.

In addition to its legal task of assessing and communicating health risks for consumers, the BfR conducts its own experimental and non-experimental research:

- > within the framework of its reference laboratory activities with a view to developing and establishing new detection methods
- > for risk assessment within the context of biological safety and the safety of foods, chemicals and consumer products
- > for risk communication and risk perception
- > on alternatives to animal experiments

In its risk assessment and research work, the BfR is advised by a network of scientific experts from 15 committees and the Scientific Advisory Board. As the central national contact or Focal Point of the European Food Safety Authority, the BfR is also integrated into European consumer protection.

President and Director of the BfR is Professor Dr. Dr. Andreas Hensel.

Vorwort



Prof. Dr. Dr. Andreas Hensel, Präsident



Prof. Dr. Reiner Wittkowski, Vizepräsident

Liebe Leserinnen und Leser,
die Dioxin-Ereignisse gleich zu Beginn des Jahres 2011 und die EHEC-Krise Mitte des Jahres stellten das BfR vor besondere Herausforderungen. Die erfolgreiche Krisenbewältigung war nicht zuletzt ein enormer personeller Kraftaufwand. Zugleich musste sich das BfR seinen vielen anderen im Rahmen des gesetzlichen Auftrags verankerten Aufgaben stellen, denn eine Lebensmittelkrise ist und sollte ein Ausnahmezustand sein.

Im Jahr 2011 führte das BfR rund 300 verschiedene Veranstaltungen zu diversen Themen und in unterschiedlichen Formaten durch. Unsere Veranstaltungen, wie auch die erfolgreiche Neugestaltung unserer Webseite, verbessern den interaktiven Prozess der Risikokommunikation und insbesondere die Außenwirkung des BfR. Sie zielen darauf ab, wissenschaftliche Erkenntnisse zu bündeln und zu bewerten, den Verbraucher zu informieren sowie unterschiedliche, kontroverse Themen mit unseren Stakeholdern zu diskutieren und neue Perspektiven zu erörtern.

Gleich zu Beginn des Jahres präsentierte sich das BfR wieder auf der Internationalen Grünen Woche in Berlin. Im Sommer veranstaltete das BfR bereits das dritte didaktische Pflanzenlabyrinth in Berlin-Marienfelde. Mit über 9.000 Besucherinnen und Besuchern knüpfte das „BfR-Schnupperlabyrinth – ein Erlebnispfad im weltgrößten Duft- und Aroma-Schwein“ an die Erfolge der vergangenen Jahre an. Zu den weiteren Aktivitäten des BfR gehörten beispielsweise eine Stakeholderkonferenz zum Thema „Mehr Vorsorge, mehr Sicherheit?“ – ein Thema, welches Politik, Wirtschaft und Verbände gleichermaßen vor große Herausforderungen stellt – und ein BfR-Forum Verbraucherschutz zum Thema „Antibiotikaresistenzen“, das mit rund 250 Teilnehmerinnen und Teilneh-

Foreword

Dear Readers,
The dioxin incidents right at the beginning of 2011 and the EHEC crisis in the middle of the year posed special challenges to the BfR. The successful outcome of the crises demanded an enormous amount of effort from our personnel. The BfR had to perform other tasks simultaneously within the scope of its legal mandate, because a food crisis is and always should be an exception.

In the course of 2011, the BfR conducted around 300 different events on various topics and in various formats. Events of this kind, such as the successful redesigning of our website, help to improve the interactive process of risk communication in general and the image of the BfR in particular. Their purpose is to consolidate and evaluate scientific knowledge and provide information to consumers, as well as to discuss various controversial subjects with our stakeholders and map out new perspectives.

At the beginning of the year, the BfR presented itself once again at the International Green Week in Berlin and in summer, the BfR organised the third Didactic Plant Labyrinth in Berlin-Marienfelde. With over 9,000 visitors, the “BfR Smelling and Tasting Maze – An experience path in the world’s largest scent and aroma pig” fol-

lowed on from the success of previous years. Other BfR activities included a stakeholder conference on the subject “More prevention, more safety?” – a topic that poses a great challenge to politics, trade and industry and trade associations in equal measure – and a BfR consumer protection forum on “Antimicrobial Resistance” which found a particularly good response with over 250 participants. A forum entitled “Protection of test animals – what role does refinement play?” was conducted in December 2011. National and international experts discussed the current status of research and needs for additional action with regard to reducing stress and suffering in animal testing, the keeping of test animals and the estimation and evaluation of stress levels in experiments with animals.

The goal of the BfR consumer protection forum is to provide a basis and a platform for the important exchange of information and positions on a particular specialised consumer health protection topic, often on critical or controversial subjects. This is intended to create more transparency and strengthen trust in consumer health protection.

A special highlight of the BfR’s international activities was the cooperation with its sister authorities in South Korea and China. Last year,

mern besonders große Resonanz fand. Im Dezember 2011 wurde ein Forum zum Thema „Schutz der Versuchstiere – Welche Rolle spielt das Refinement?“ durchgeführt. Nationale und internationale Experten diskutierten den aktuellen Stand der Forschung und den zusätzlichen Handlungsbedarf im Hinblick auf die Belastungsreduzierung im Tierversuch, der Haltung von Versuchstieren und der Einschätzung und Bewertung von Belastungen im Tierversuch.

Unser Ziel ist es, mit dem BfR-Forum Verbraucherschutz eine Basis und Plattform für den wichtigen Austausch von Informationen und Positionen zu einer bestimmten Fachthematik, oft auch zu kritischen oder brisanten Themen, des gesundheitlichen Verbraucherschutzes zu bieten. Dies soll mehr Transparenz schaffen und das Vertrauen in den gesundheitlichen Verbraucherschutz stärken.

Einen besonderen Schwerpunkt der internationalen Aktivitäten des BfR bildeten die Kooperationen mit den Schwesterbehörden in Südkorea und China. Im vergangenen Jahr fand beispielsweise ein erstes gemeinsames Symposium zum Thema „Sichere Lebensmittel im Zeitalter globalen Handels – ein Diskurs zwischen Verbraucherwahrnehmung und wissenschaftlicher Risikobewertung“ mit unserem koreanischen Partner, der KFDA/NIFDS, in Seoul statt. Ziel der Kooperationen ist es, uns über die Standards bei der Lebensmittelsicherheit – gerade auch im Hinblick auf die Globalisierung – und der Risikobewertung zwischen Europa und Asien auszutauschen und uns gegenseitig über Unterschiede und Erfahrungen zu informieren und diese gegebenenfalls anzugleichen. Auf europäischer Ebene haben die Kooperationen mit der französischen Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail und dem dänischen National Food Institute, Technical

University of Denmark zunehmend an Bedeutung gewonnen. Dies gilt sowohl für den kontinuierlichen Austausch auf Arbeitsebene als auch die gemeinsame Durchführung von Veranstaltungen und Workshops.

Zuletzt sollte unser Umzug nach Berlin-Jungfernheide nicht unerwähnt bleiben. Ende 2011 hat das BfR seinen Sitz in Dahlem aufgegeben. Neben Marienfelde und Alt-Marienfelde zählt nunmehr Jungfernheide zu einem der Standorte des BfR in Berlin.

Wir sind davon überzeugt, dass das BfR national wie international eine bedeutende Rolle spielt und freuen uns darüber, neue internationale Partner hinzugewonnen zu haben. Der Jahresbericht gibt einen guten Einblick in die erfolgreiche Arbeit und die vielseitigen Aufgaben des BfR. Nicht zuletzt die gelungene Bewältigung der Krisen im vergangenen Jahr hat gezeigt, dass der Verbraucherschutz in Deutschland in guten Händen ist.

Wir danken insbesondere den vielen hochqualifizierten und engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des BfR, auf deren Einsatz und Expertise wir bei den noch vielen bevorstehenden Aufgaben und Herausforderungen angewiesen sind und auf die wir uns stets verlassen können – nicht nur in Krisenzeiten.

Prof. Dr. Dr. Andreas Hensel,
Präsident

Prof. Dr. Reiner Wittkowski,
Vizepräsident

for example, a first joint symposium with the title “Safe foods in the age of global trade – a discourse between consumer perception and scientific risk assessment” was held with our Korean partner KFDA/NIFDS in Seoul. The goal of these cooperation projects is to exchange information on food safety standards – particularly in light of globalisation – and risk assessment between Europe and Asia and gather information on differences and experiences so that these can be levelled out where necessary. On a European level, cooperation with the French Agency for Food, Environmental and Occupational Health Safety and the National Food Institute, Danish Technical University of Denmark has gained in significance. This applies to the continuous exchange on a working level as well as the conducting of joint events and workshops.

Finally, our removal to Berlin-Jungfernheide should not go unmentioned either. The BfR gave up its premises in Dahlem at the end of 2011. In addition to Marienfelde and Alt-Marienfelde, Jungfernheide is now one of the three BfR locations in Berlin.

We are convinced that the BfR plays a major role both nationally and internationally and are pleased to have gained some new international partners. The annual report gives a good insight into the

successful work and variety of tasks of the BfR. The successful management of the crises last year showed in particular that consumer protection in Germany is in good hands.

We would like to offer our special thanks to the many highly qualified and committed staff members of the BfR whose efforts and expertise will help us to perform the many tasks and overcome the many challenges that still await us and upon whom we can always rely – and not only in times of crisis.

Prof. Dr. Dr. Andreas Hensel,
President

Prof. Dr. Reiner Wittkowski,
Vice-President



Risiken erkennen – Gesundheit
schützen: Mit seiner Arbeit für den
gesundheitlichen Verbraucherschutz
trägt das BfR dazu bei, dass Lebens-
mittel, Chemikalien und Verbraucher-
produkte sicherer werden.

Identify risks – protect health: with its work in the field of consumer health protection,
the BfR helps to ensure that foods, chemicals and consumer products become safer.

Inhaltsverzeichnis

3	Das BfR im Kurzporträt
4	Vorwort
8	Das BfR stellt sich vor Grundsätze und Arbeitsweise Personal und Ausbildung Neuer BfR-Standort in Berlin-Jungfernheide Ausgewählte Veranstaltungen Kennzahlen für das Jahr 2011 Das Präsidium und die Abteilungen
24	Die Schwerpunktthemen EHEC-Ausbruch 2011 Gesundheitliche Bewertung von Dioxinen
36	Die Fachabteilungen Risikokommunikation Wissenschaftliche Querschnittsaufgaben Biologische Sicherheit Lebensmittelsicherheit Chemikaliensicherheit Sicherheit von verbrauchernahen Produkten Sicherheit in der Nahrungskette Experimentelle Toxikologie und ZEBET
70	Anhang Rechtsgrundlagen der Arbeit des BfR Drittmittelvorhaben des BfR im Jahr 2011 Veröffentlichungen in Journalen 2011 Organigramm



Table of contents

3	Short Portrait of the BfR	36	The Departments Risk Communication Scientific Services Biological Safety Food Safety Chemicals Safety Safety of Consumer Products Safety in the Food Chain Experimental Toxicology and ZEBET
4	Foreword		
8	About BfR Principles and Working Procedures Personnel and Training New BfR Location in Berlin-Jungfernheide Selected Events Key Data for 2011 The Executive Board and the Departments	70	Annexes Legal foundations of the work of the BfR Third-party funded projects of the BfR in 2011 Publications in scientific journals 2011 Organisation chart
24	Main Topics EHEC Outbreak 2011 Health Assessment of Dioxins		

Transparenz, wissenschaftliche Exzellenz und Unabhängigkeit sind die drei Prinzipien, denen das BfR folgt, um das Vertrauen aller Beteiligten in den Prozess der Risikobewertung zu stärken.

Transparency, scientific excellence and independence are the three principles pursued by the BfR in order to strengthen the trust of everyone involved in the process of risk assessment.



Grundsätze und Arbeitsweise

Im Jahr 2011 hat das BfR mehr als 3.000 Stellungnahmen abgegeben. Das sind täglich mehrere Gutachten – vor allem für rechtlich vorgeschriebene Verfahren. Sie dienen als wissenschaftliche Basis für Entscheidungen von Zulassungs- und Überwachungsbehörden, für Urteile von Gerichten sowie für Maßnahmen des Gesetzgebers. Verschiedene Prinzipien, denen sich das BfR verschrieben hat, gewährleisten die hohe Qualität der Stellungnahmen:

- > Unabhängigkeit in den Bewertungen, Empfehlungen und in der Forschung
- > wissenschaftlicher, forschungsgestützter Arbeitsansatz
- > Risikobewertung auf Grundlage international anerkannter wissenschaftlicher Bewertungskriterien
- > Unterstützung durch einen wissenschaftlichen Beirat und mehrere externe Expertenkommissionen
- > Kooperation mit internationalen Organisationen und Institutionen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes und der Lebensmittelsicherheit
- > Transparenz, Offenheit und Verständlichkeit in der Kommunikation
- > zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem für Bewertung, Wissenschaft und Verwaltung

Forschung

Das BfR hat den gesetzlichen Auftrag, experimentelle und nicht-experimentelle Forschung zu betreiben, soweit diese in Bezug zu seinen Tätigkeiten steht. Als wissenschaftliche Einrichtung der Bundesrepublik Deutschland, die Gutachten und Stellungnahmen zu Fragen der Lebens- und Futtermittelsicherheit sowie zur Sicherheit von Stoffen und Produkten erarbeitet, ist das BfR auch in seiner Forschung unabhängig. Die Erarbeitung neuer Daten, Methoden und



Verfahren dient dazu, Wissenslücken auf dem Gebiet der Sicherheit von Lebensmitteln, Chemikalien, Bedarfsgegenständen sowie der Risikokommunikation und Risikowahrnehmung zu schließen. Das BfR sichert und fördert so den wissenschaftlichen Sachverstand für eine von wirtschaftlichen Interessen unabhängige, international anerkannte Kompetenz und Expertise der Risikobewertung. Die Evaluation durch den Wissenschaftsrat 2010 hat die Position des BfR in seiner wissenschaftsbasierten Ausrichtung gestärkt und dazu beigetragen, dass das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) die Forschungsaktivitäten des BfR ausbauen will. Der Mittelaufwuchs in den Forschungstiteln des BfR in den letzten Jahren spiegelt diese Entwicklung wider.

Die Ergebnisse aller Forschungsaktivitäten fließen unmittelbar in die Risikobewertungen und Stellungnahmen des BfR

Principles and Working Procedures

The BfR issued more than 3,000 opinions in 2011. That means several expert reports every day – above all for legally prescribed processes. They serve as the scientific basis for the decisions of authorisation and regional control authorities, court rulings and legislative measures. Various principles to which the BfR is committed guarantee the high quality of the statements:

- > Independence in assessments, recommendations and research
- > Scientific, research-supported work approach
- > Risk assessment on the basis of internationally recognised scientific assessment criteria
- > Support from a Scientific Advisory Board and several external expert committees
- > Cooperation with international organisations and consumer health protection and food safety institutions
- > Transparency, openness and intelligibility of communication
- > Certified quality management system for assessment, science and administration

Research

The BfR has a legal mandate to conduct experimental and non-experimental research in matters relating to its activities. As a scientific institution of the Federal Republic of Germany which prepares

expert reports and opinions on questions of food and feed safety and on the safety of substances and products, the BfR is also independent in its research. The processing of new data and preparation of new methods and procedures help to close knowledge gaps in the field of the safety of foods, chemicals and consumer products, as well as risk communication and risk perception. In this way, the BfR secures and promotes specialised scientific knowledge for internationally recognised competence and expertise in risk assessment independent of economic interests. The evaluation by the German Council of Science and Humanities in 2010 strengthened the position of the BfR in its science-based orientation and contributed to the decision of the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection (BMELV) to expand BfR's research. The increase in funding for BfR research activities in recent years reflects this development.

The results of all research activities flow directly into the BfR's risk assessments and opinions and serve as scientific advice for the three supervisory ministries (BMELV, Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety – BMU and the Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development – BMVBS).

ein und dienen der wissenschaftlichen Beratung der drei aufsichtführenden Ministerien (BMELV, Bundesministerium für Umwelt und Reaktorsicherheit BMU und Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung BMVBS).

Wissenschaftlicher Beirat des BfR

Der Wissenschaftliche Beirat des BfR besteht seit Herbst 2005. Er setzt sich aus zwölf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern verschiedener Universitäten, außeruniversitärer Forschungseinrichtungen und Bundesforschungsinstitute zusammen. Die Beiratsmitglieder sind ehrenamtlich tätig und haben die Aufgabe, das Institut bei seiner Schwerpunktsetzung in der Forschung zu beraten – 2011 beispielsweise zum Thema „Refinement“, einer Vorgabe aus der neuen EU-Tierschutzrichtlinie. Zudem unterstützt der Beirat Kontakte und Kooperationen zwischen dem BfR und anderen Forschungseinrichtungen im In- und Ausland und berät es bei der Besetzung der am Institut angesiedelten Kommissionen mit renommierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Die Sitzungen des Wissenschaftlichen Beirats finden zweimal im Jahr statt.

Die Mitglieder der 2. Berufenungsperiode sind unter www.bfr.bund.de (Menüpunkt „Forschung“) gelistet.

BfR-Kommissionen

Die BfR-Kommissionen beraten das BfR als wissenschaftliche Expertengremien in den Bereichen Lebens- und Futtermittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Sie erhöhen damit die wissenschaftliche Qualität der Stellungnahmen und stellen eine externe Qualitätssicherung dar. Die circa 200 Kommissionsmitglieder unterstützen als externe, unabhängige Sachverständige mit dieser ehrenamtlichen Tätigkeit die Arbeit des BfR. Sie kommen aus Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen, Behörden des Bundes und

der Länder, Wirtschafts- und Verbraucherverbänden, privaten Laboratorien und der Industrie. Mit den BfR-Kommissionen wird der in Deutschland vorhandene Sachverstand auf höchstmöglichem wissenschaftlichem Niveau gebündelt. Nicht nur in Krisenfällen kann so ein etabliertes Netzwerk zu Rate gezogen werden.

Die BfR-Kommissionen haben mindestens zehn Mitglieder, die aus ihren Reihen die jeweiligen Vorsitzenden wählen. Sie werden vom BfR durch die Übernahme der Geschäftsführung unterstützt. Sitzungen finden in der Regel zwei Mal pro Jahr statt. Deren Ergebnisprotokolle, aus denen die wissenschaftliche Meinung und Beschlüsse der Kommissionen hervorgehen, werden der Öffentlichkeit über die Internetseite des BfR zugänglich gemacht. Die Beschlüsse der Kommissionen haben den Charakter von Ratschlägen. Diese werden vom BfR geprüft und fließen gegebenenfalls als wichtige Bezugspunkte in Bewertungen und Stellungnahmen des BfR ein.

Die Gremien wurden erstmals 2008 eingerichtet. Im Zuge der Neuberufung für den Zeitraum 2011 bis 2013 kam die neue Kommission für Risikoforschung und Risikowahrnehmung hinzu. Insgesamt beraten 15 Kommissionen das BfR.

BfR-Kommissionen für:

- > Bedarfsgegenstände
- > Bewertung von Vergiftungen
- > biologische Gefahren
- > Ernährung, diätetische Produkte, neuartige Lebensmittel und Allergien
- > Expositionsschätzung und -standardisierung
- > Futtermittel und Tierernährung
- > genetisch veränderte Lebens- und Futtermittel
- > Hygiene
- > Kontaminanten und andere gesundheitlich unerwünschte Stoffe in der Lebensmittelkette
- > kosmetische Mittel

BfR Scientific Advisory Board

The BfR Scientific Advisory Board has been in existence since the autumn of 2005. It is made up of twelve scientists from various universities, non-university research institutions and federal research institutions. The board members work in an honorary capacity and have the task of advising the Institute when setting its research priorities, such as the subject "Refinement" in 2011, a requirement of the new EU animal welfare directive. In addition to this, the advisory board promotes contacts and cooperation between the BfR and other research institutions in Germany and abroad and advises it on the appointment of renowned scientists to the committees attached to the Institute. The Scientific Advisory Board convenes twice a year.

The members appointed for the 2nd term of office are listed at www.bfr.bund.de (menu item "Research").

BfR Committees

The BfR Committees advise the BfR as scientific expert bodies in the fields of foods, feeds, chemicals and product safety. In this way they enhance the scientific quality of the opinions and represent external quality assurance. The roughly 200 committee members support the work of the BfR in their capacity as honorary, external, independent experts. They come from universities and other research institutions, offices of the federal and Land governments, economic and consumer associations,

private laboratories and industry. With the BfR Committees the expert knowledge available in Germany is bundled at the highest possible scientific level. In this way, an established network can be consulted not only in cases of crisis.

The BfR Committees have each at least 10 members who elect the respective chairpersons from amongst their ranks. They are supported by BfR which takes over the secretariat. Meetings are normally held twice a year. The minutes of these meetings containing the scientific opinion and resolutions of the committees are made accessible to the general public through the website of the BfR. The resolutions of the committees have the character of advice. They are examined by the BfR and where applicable, they flow into assessments and opinions issued by the BfR as important reference points.

The committees were first set up in 2008. In the course of reappointment for the period 2011 to 2013, the new Committee for Risk Research and Risk Perception was added. A total of 15 Committees advise the Institute. There are BfR committees for:

- > Consumer Products
- > Assessment of Intoxications
- > Biological Hazards
- > Nutrition, Dietetic Products, Novel Foods and Allergies
- > Exposure Assessment and Standardisation

- > Lebensmittelzusatzstoffe, Aromastoffe und Verarbeitungshilfsstoffe
- > Pflanzenschutzmittel und ihre Rückstände
- > pharmakologisch wirksame Stoffe und Tierarzneimittel
- > Risikoforschung und Risikowahrnehmung
- > Wein- und Fruchtsaftanalysen

Weitere Kommissionen am BfR:

- > Nationale Stillkommission
- > Kommission der Zentralstelle zur Erfassung und Bewertung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zu Tierversuchen (ZEBET)

Qualitätsmanagement

Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement von Produkten und Abläufen sind nicht nur für die Industrie von Bedeutung. Behörden, insbesondere wissenschaftliche Einrichtungen wie das BfR, müssen heute ebenfalls belegen, dass sie nach international anerkannten Standards arbeiten und dies durch ein funktionierendes Qualitätsmanagement-System (QM-System) sicherstellen.

Diesen Qualitätsnachweis erbringen die wissenschaftlich tätigen Laboratorien des BfR schon seit 2002. Ihre Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 beweist, dass alle organisatorischen und technischen Anforderungen erfüllt sind und die Arbeitsergebnisse genau dokumentiert werden. Ohne diese Bestätigung werden heute in der Forschung keine Laborergebnisse mehr anerkannt. Sie war auch die Voraussetzung, um die Nationalen Referenzlaboratorien am BfR zu etablieren.

Seit 2010 sind alle Arbeitsbereiche des BfR – Wissenschaft, Bewertung und Verwaltung – vom TÜV Nord gemäß DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert. Sowohl im Labor als auch in der Bewertung und Administration arbeitet das BfR als erste Bundesbehörde nach einem zertifizierten QM-System.

- > Feeds and Animal Nutrition
- > Genetically Modified Foods and Feeds
- > Hygiene
- > Contaminants and Other Undesirable Substances in the Food Chain
- > Cosmetic Products
- > Food Additives, Flavourings and Processing Aids
- > Pesticides and their Residues
- > Pharmacologically Active Substances and Veterinary Medicinal Products
- > Risk Research and Risk Perception
- > Wine and Fruit Juice Analyses

Further expert committees at the BfR:

- > National Breastfeeding Committee
- > Centre for Documentation and Evaluation of Alternative Methods to Animal Experiments (ZEBET) Advisory Committee

Quality Management

The quality assurance and quality management of products and processes are not only of importance for industry. Authorities – especially scientific institutions like the BfR – must also be able to prove nowadays that they work in accordance with internationally recognised standards and that this is ensured by a functioning quality management (QM) system.

Was bedeutet DIN EN ISO 9001:2008?

Die Norm gibt vor, wie Geschäftsprozesse und Verantwortlichkeiten organisiert sein müssen, um eine hohe Qualität der erstellten Produkte zu garantieren. Es geht beispielsweise darum, dass eine Organisation systematisch anhand von Qualitätszielen geführt wird, dass Geschäftsprozesse schriftlich dokumentiert und in die Praxis umgesetzt werden, dass Rückmeldungen von Kunden Beachtung finden und dass kontinuierlich nach Verbesserungsmöglichkeiten gesucht und diese realisiert werden. Eingesetzte Methoden, Verfahren und Werkzeuge müssen sich am jeweiligen aktuellen Standard orientieren.

Grundlage für die Zertifizierung war ein Audit durch den TÜV Nord, bei dem das BfR die Organisation, Umsetzung und Dokumentation seiner Arbeitsabläufe darlegte. Die Auditoren konnten sich davon überzeugen, dass alle Beschäftigten am BfR die Arbeitsabläufe einsehen und anwenden können. Ein Qualitätsmanagementhandbuch dokumentiert die Qualitätsziele, Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten für die im Institut anfallenden Prozesse sowie die grundlegenden Zusammenhänge. Die einzelnen Tätigkeiten inklusive Führungs- und Unterstützungsprozesse sind zudem in etwa 210 Verfahrensanweisungen festgehalten. Die Qualitätsmanagement-Beauftragten jeder Abteilung sollen Veränderungen und Probleme bei den einzelnen Prozessen frühzeitig erkennen und bei den Verfahrensanweisungen berücksichtigen.

Mit dem Zertifikat kann sich das Institut nicht nur national mit seinem besonders hohen wissenschaftlichen Qualitätsstandard behaupten, sondern auch dokumentieren, wie hoch es die Aufgabe des gesundheitlichen Verbraucherschutzes einschätzt.



The scientific laboratories at the BfR have been providing proof of this quality level since 2002. Their accreditation in accordance with DIN EN ISO/IEC 17025 proves that all organisational and technical requirements have been fulfilled and that working results are precisely documented. Without confirmation of this kind, no laboratory results are recognised nowadays in the field of research. It was also the prerequisite for establishing the National Reference Laboratories at the BfR.

Since 2010, all work areas of the BfR – science, assessment and administration – have been certified by the TÜV Nord technical monitoring association in accordance with DIN EN ISO 9001:2008. The BfR is the first federal authority to work in compliance with a certified QM system in the laboratory as well as in assessment and administration.

What does DIN EN ISO 9001:2008 mean?

The standard defines how business processes and responsibilities have to be organised in order to guarantee the high quality of the manufactured products. This involves, for example, that an organisation is managed systematically on the basis of quality objectives, that business processes are documented in writing and implemented in practice, that responses from customers are heeded and that ways for improvement are sought and realised continuously. The methods, procedures and tools used must orientate on the latest standard applicable in each instance.

Personal und Ausbildung

Am 31.12.2011 beschäftigte das BfR 762 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, 305 davon sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Im Vergleich zu 2007 (651 Beschäftigte) stieg die Anzahl der Beschäftigten damit um 17%. Zu den Aufgabenschwerpunkten des Personalreferats im BfR zählen vor allem die Gewinnung qualifizierter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die Ausbildung und kontinuierliche Entwicklung der Beschäftigten, die Umsetzung leistungsorientierter Bezahlung sowie die Förderung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie.

Personalgewinnung

Im Jahr 2011 hat das BfR 84 Stellen ausgeschrieben. Für die Gewinnung qualifizierter Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer präsentiert sich das BfR dafür zunehmend auf Messen und Veranstaltungen. In 2011 war das BfR zum Beispiel mit einem Stand auf der „T5 Jobmesse“ präsent, einer Recruiting-Veranstaltung speziell für den naturwissenschaftlichen Bereich. Insgesamt gingen 2011 rund 2.220 Bewerbungen ein und es wurden 198 neue Arbeitsverträge (inkl. Verlängerungen) abgeschlossen. Für die Optimierung von Arbeitsabläufen und ein effizientes Bewerbungsmanagement hat das BfR sein elektronisches Personalinformationssystem angepasst. Dies betraf vor allem die Erfassung von Bewerberdaten, die Dokumentation der Verfahrensschritte und die automatisierte Generierung von Schriftsätzen.

The basis for certification was an audit conducted by TÜV Nord in which the BfR presented the organisation, implementation and documentation of its work processes. The auditors were able to convince themselves that all BfR employees are able to access and apply work procedures. A quality management manual documents the quality objectives, responsibilities and range of authority for the processes used at the Institute, as well as fundamental contexts. In addition to this, the individual activities, including management and support processes, are contained in roughly 210 operating procedures. The quality management representatives of each department have the task of recognising changes and problems in the individual processes in a timely manner and taking these into account in the operating procedures.

With the certificate, the Institute can not only assert itself nationally with its especially high quality standard, it can also document how high a status the task of consumer health protection has been given.

Personnel and Training

On 31 December 2011, the BfR had a total of 762 members of staff, 305 of them are scientists. Compared to 2007 (651), there was an increase of 17% in the number of employees. The main tasks of the personnel unit at the BfR were the acquisition of qualified staff, the training and

Ausbildung

Das BfR bildet in sieben verschiedenen Berufen aus – im Jahr 2011 erhielten insgesamt 36 junge Menschen eine Ausbildung als Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik, Fachangestellte/r für Medien und Informationsdienste, Fachinformatiker/in, Fachangestellte/r für Bürokommunikation, Chemie-/Biologielaborant/in und Tierpfleger/in. Während 14 Auszubildende ihre Ausbildung erfolgreich abgeschlossen haben – die meisten mit der Note „gut“ und besser – nahmen 13 neue Auszubildende im September 2011 ihre Lehre im BfR auf.

Das BfR beteiligt sich darüber hinaus an der Ausbildung von Rechtsreferendaren. Jährlich absolvieren ein bis zwei Referendare im Rahmen des juristischen Vorbereitungsdienstes ihre



2011 haben 13 Auszubildende in sechs Ausbildungsgängen ihre Lehre am BfR begonnen – vier davon als Tierpfleger.
13 trainees began their apprenticeship at the BfR in 2011 in six vocational training courses – four of them as animal carers.

continuous development of the staff members, the implementation of performance-based payment and the promotion of the compatibility of career and family.

Personnel Acquisition

The BfR put out 84 job announcements in 2011. In order to acquire qualified employees, the BfR is present at more and more fairs and other events. In 2011, for example, the BfR was present at the "T5 Job-Fair", a recruiting event especially for the field of natural science. A total of 2,220 applications were received in 2011 and 198 new employment contracts were signed (including extensions). The BfR has adapted its electronic personnel information system in order to optimise work processes and ensure efficient applications management. This affected above all the recording of applicants' data, the documentation of process stages and the automated generation of written documents.

Training

The BfR provides training in seven different professions. In 2011, a total of 36 young people were given apprenticeships as plant mechanics for sanitary, heating and air-conditioning systems, media and information service specialists, IT specialists, office communication specialists, chemical/biological laboratory technicians and animal keepers. While 14 apprentices successfully completed their training – most of them with the grade "good" or better – 13 new trainees began an apprentice-

dreimonatige Pflichtstation in der Verwaltung am BfR. Ferner hat das BfR etwa 90 Schülern und Studierenden im Rahmen von Hospitationen Einblicke in die Praxis gewährt oder Abschlussarbeiten angenommen sowie zusätzlich 27 externe Doktorandinnen und Doktoranden betreut.

Personalentwicklung

Führungskräfte sowie neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bilden entsprechend der Personalentwicklungskonzeption zwei wichtige Schlüsselgruppen am BfR. Für neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter fanden 2011 jeweils zwei Einführungsveranstaltungen statt, auf denen sowohl das BfR, seine Funktionsbereiche und Ansprechpartner als auch die Beteiligungsgremien vorgestellt wurden. Führungskräften bot das BfR die Teilnahme an Gesprächskreisen, Schulungen und Einzelmaßnahmen wie zum Beispiel Coaching an.

Insgesamt bewilligte das BfR insgesamt 416 Fort- und Weiterbildungen, darunter 42 Kurse im Rahmen der Ausbildung zum Fachtoxikologen, die von 25 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern absolviert wird. Etwa 40% der Fortbildungen entfielen auf Inhouse-Schulungen. Diese zielten primär sowohl auf den Aufbau von EDV- und Medienkompetenzen als auch die Vermittlung von Kenntnissen im Bereich der Instrumentellen Analytik und Labortechnik.

Leistungsorientierte Bezahlung

Es wurde eine Dienstvereinbarung zur leistungsorientierten Bezahlung der Tarifbeschäftigten verabschiedet, die im November 2011 in Kraft trat. Ziel ist es, die Motivation der Beschäftigten zu steigern und mit Hilfe jährlicher Einführungs- und Abschlussgespräche einen regelmäßigen Austausch zwischen den Führungskräften und den jeweiligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern über ihre individuellen Leistungen zu fördern.

ship at the BfR in September 2011. In addition to all of this, the BfR is involved in the training of legal assistants. Every year, one or two assistants complete their three-month obligatory on-the-job training at the BfR administration within the scope of their preparatory juristic service. In addition to this, the BfR has given roughly 90 schoolchildren and students an insight into its practical daily routine through internships or the acceptance of theses while looking after an additional 27 external PhD candidates.

Personnel Development

Executives and new personnel form two important key groups at the BfR in line with the personnel development concept. Two introductory events were held for new employees in 2011 at which the BfR, its functional areas and points of contact were presented along with the participant committees. The BfR offered executives the opportunity to participate in discussion forums, training courses and individual measures, such as coaching.

The BfR approved a total of 416 advanced and further training measures, including 42 courses within the scope of the training of toxicology specialists which were completed by 25 staff members. In-house training accounted for roughly 40% of all training. It was aimed primarily at the build-up of computer and media skills as well as the conveyance of knowledge in the field of instrumental analysis and lab technology.



Vereinbarkeit von Beruf und Familie

Insgesamt 62% der Beschäftigten am BfR sind Frauen. Bei den Führungskräften sind 41% Frauen. Etwa jeder fünfte Beschäftigte arbeitet in Teilzeit. Die Förderung der Gleichstellung und die Vereinbarkeit von Beruf und Familie sind dem BfR ein wichtiges Anliegen. Ziel der Vereinbarkeitsförderung ist es, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stärker an das BfR zu binden und sich im Wettbewerb um qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu profilieren. Seit 2009 trägt das BfR das Zertifikat des audits berufundfamilie und verfolgt weitergehende Maßnahmen der Vereinbarkeitsförderung.

Neben einer breiten Nutzung individueller Teilzeitmodelle, einer flexiblen Arbeitszeitregelung und der Einrichtung von Telearbeitsplätzen ging es 2011 vor allem um die Planung und Einrichtung von zwei Eltern-Kind-Zimmern, die verstärkte Kommunikation der Familienfreundlichkeit nach innen und außen sowie die kontinuierliche Sensibilisierung der Führungskräfte für Vereinbarkeitsfragen, zum Beispiel mittels eines extern moderierten Gesprächskreises für Führungskräfte zu diesem Thema.

Performance-Based Payment

An operating agreement on the performance-based payment of tariff employees came into effect in November 2011. The goal is to increase the motivation of the employees and promote a regular exchange between the executives and each employee on their individual performance with the help of annual introductory and conclusive discussions.

Compatibility of Career and Family

A total of 62% of BfR employees are women, while 41% of the executives are also women. Roughly every fifth employee works part-time. The promotion of the equality and compatibility of career and family is an important matter for the BfR. The goal of compatibility support is to tie employees more closely to the BfR and to gain an edge in the competition for qualified employees. The BfR has held the "berufundfamilie" audit certificate since 2009 and is pursuing more extensive compatibility promotion measures.

In addition to wide use of individual part-time models, flexible working hours and the set-up of telephone workplaces, the main objectives in 2011 were the planning and establishment of two parent-children rooms, increased communication of family friendliness both internally and externally and the continuous sensitisation of executives for compatibility issues by such means as an externally presented discussion forum for executives on this topic.

Neuer BfR-Standort in Berlin-Jungfernheide

Zum Jahresende 2011 hat das BfR einen seiner drei Standorte, die Liegenschaft in Berlin-Dahlem, aufgegeben und zwei moderne Labor- und Bürobauten in Berlin-Jungfernheide bezogen. Insgesamt 431 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BfR haben ihren täglichen Arbeitsort nun im Berliner Norden. Die übrigen arbeiten an den Standorten Marienfelde und Alt-Marienfelde im Süden Berlins. Anlass für den Umzug waren arbeitsschutzrechtliche Erfordernisse: Im Jahr 2003 hatte die Unfallkasse des Bundes den Laboren am Standort Dahlem mangelnde Arbeitssicherheit bescheinigt. Der Standard der Labore war zudem stark überholt, eine Sanierung der Gebäude im laufenden Betrieb jedoch ausgeschlossen und durch den geltenden Denkmal- und Ensembleschutz des Geländes unmöglich. Neue Räumlichkeiten waren erforderlich. Um keinen vierten Standort zu eröffnen, entschied das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, die komplette Liegenschaft Dahlem umzuziehen. Der neue Standort in Jungfernheide dient als Interimslösung, bis der geplante Ausbau des Sitzes Marienfelde zur Zusammenführung des BfR in etwa 12 Jahren realisiert ist.

Historisches Fabrikgelände als Standortgeber

Der neue BfR-Standort befindet sich seit November 2011 auf dem Gelände des berlinbiotechparks im Bezirk Berlin Charlottenburg-Wilmersdorf. Dort hat die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben fünf Etagen eines Bürogebäudes sowie ein neu errichtetes Laborgebäude angemietet. Das BfR ist Untermieter des Büro- und Laborgebäudes, das insgesamt 12.195 m² Nutzfläche umfasst. Auf dem historischen Fabrikgelände im Charlottenburger Dreieck sind neben dem BfR mehrere mittelständische und kleine Firmen vor allem aus dem Life-Science-Bereich tätig. Das Bürogebäude aus dunklen Klinkersteinen

ist ein ehemaliges Krankenhaus aus den 30er Jahren des vergangenen Jahrhunderts, das das Deutsche Rote Kreuz nach dem Zweiten Weltkrieg als Krankenhaus Jungfernheide betrieben hat. Im Jahr 1991 wurde der Betrieb eingestellt und in den Folgejahren der nahezu quadratische Bau mit dem großen Innenhof zu einem Bürogebäude umgebaut – mit zwei zusätzlichen Etagen nach oben. Unterschiedliche Firmen haben das Bürogebäude in den Jahren danach genutzt, seit etwa 2006 stand es jedoch überwiegend leer. Das Laborgebäude hat der berlinbiotechpark nach den Bedürfnissen und Vorgaben des BfR und mit externer Beratung durch Architektur- und Ingenieurbüros neu errichtet. Der Bau dafür begann zusammen mit der Renovierung der fünf angemieteten Etagen im Bürogebäude im Frühjahr 2010. Die Individualität der Labore und ihrer Einrichtung führte mehrere Male zu Änderungen in der Raum- und damit der Ausführungsplanung. Auch etliche Baumängel verzögerten den Einzug in die neuen Räume. Nachdem sich die Übergabe einige Male verschoben hat, konnte das BfR das Bürogebäude zum 30. September und das Laborgebäude zum 22. Dezember 2011 übernehmen.

Labore nach dem neuesten Stand der Technik

Das Laborgebäude beherbergt nun 128 individuell nach den Anforderungen des BfR gestaltete und ausgestattete Laborkabinen auf sieben Etagen. Der neueste Stand der Technik soll gewährleisten, dass experimentelle Arbeiten gemäß den wissenschaftlichen Aufgabenstellungen der heutigen Zeit durchgeführt werden können. Die meisten Laborgeräte aus Dahlem werden in Jungfernheide weiter genutzt, einige – insbesondere für die Abteilung „Sicherheit von verbraucher-nahen Produkten“ – wurden neu angeschafft.

New BfR Location in Berlin-Jungfernheide

At the end of 2011 the BfR gave up one of its three locations, the property in Berlin-Dahlem, and moved into two modern laboratory and office buildings in Berlin-Jungfernheide. A total of 431 BfR employees now have their daily workplace in the north of Berlin. The rest of them work at the locations in Marienfelde and Alt-Marienfelde in the south of the city. The reason for the move was legal occupational safety requirements dating back to 2003, when the Federal Accident Insurance Fund certified poor working safety at the laboratories in Dahlem. In addition to this, the standard of the labs was severely outdated, the renovation of the building was infeasible without interrupting operations and partly impossible because of the preservation order imposed on the site. New premises were required and because the opening of a fourth location was not desired, the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection decided to relocate the entire Dahlem operation. The new site in Jungfernheide is to serve as an interim solution until the scheduled expansion of the premises in Marienfelde to accommodate all of the BfR is realised in roughly 12 years.

Historic factory grounds are the site of the new premises

Since November 2011, the new BfR location has been on the grounds of the *berlinbiotechpark* site in the district of Berlin Char-

lottenburg-Wilmersdorf, where the Federal Institute for Real Estate Affairs has rented five floors of an office building and a newly constructed laboratory building. The BfR is a subtenant in the office and laboratory building with a total usable area of 12,195 square metres. In addition to the BfR, several small and medium-sized enterprises mainly from the life science field do business on the historic factory site at Charlottenburg Dreieck. The office building made of dark clinker bricks is a former hospital from the 1930s which the German Red Cross ran as Jungfernheide Hospital after World War II. Operations ceased in 1991 and in the following years, the almost square building with its large interior courtyard was converted into an office block with two additional storeys on the top. Various firms used the office building in the years thereafter, but it stood mainly empty from round about 2006. The *berlinbiotechpark* company constructed the laboratory building in line with the requirements and specifications of the BfR with consultation from external architects' and engineers' offices. Construction commenced at the same time as the renovation of the five rented floors of the office building in spring 2010. The individuality of the laboratories and their fittings and furnishings led to several changes in the space planning and consequently the detailed design, and several construction faults also delayed the removal to the new rooms. After the handover had been postponed

Mehr als 8.000 m³ Umzugsgut

Zeitgleich zu den Bautätigkeiten begann das BfR mit den Umzugsvorbereitungen. Ein Team aus 16 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des BfR plante und koordinierte den reibungslosen Umzug von 28 Fachgruppen und Referaten aus sieben Abteilungen. Umzugsgut von mehreren hundert Büro- und Laborräumen aus 26 Häusern wurde inventarisiert und begutachtet, ganze Archive digitalisiert und zusammengefasst. Innerhalb von fünfeinhalb Monaten organisierte die beauftragte Umzugsfirma den kompletten Labor-, Archiv- und Büroumzug. Ein 34-köpfiges spezialisiertes Umzugsteam transportierte im Zeitraum von Mitte November 2011 bis Ende Januar 2012 rund 8.200 m³ Mobiliar, Klein- und Großlaborgeräte und sämtliche Ausstattung an den neuen 13 km entfernten Standort. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltung konnten meist innerhalb weniger Stunden wieder arbeiten. Seit Anfang März 2012 läuft der Laborbetrieb überwiegend störungsfrei.



Bauphase April 2011, Ostfront des Laborbaus: Die Übergabe der Gebäude war für den 30.06.2011 vorgesehen. Umfangreiche Nachträge verzögerten jedoch den Baufortschritt. Letztendlich wurde das Bürogebäude zwei Monate vor dem Laborbau übergeben.

Construction phase April 201, eastern frontage of the laboratory building: The handover of the buildings was planned for 30 June 2011, but extensive follow-up work delayed construction progress. Ultimately, the office building was handed over two months before the laboratory building.

several times, the BfR was finally able to take possession of the office building on 30 September and the laboratory building on 22 December 2011.

State-of-the-art technology in the labs

The laboratory building now contains 128 labs on seven floors, each individually designed and equipped in accordance with the requirements of the BfR. State-of-the-art technology ensures that experimental work can be carried out in compliance with the scientific requirements of this modern age. Most of the lab equipment from Dahlem continues to be used in Jungfernheide, some had to be newly procured, especially for the department "Safety of Consumer Products".

More than 8,000 cubic metres of removal goods

As soon as construction activities began, the BfR also began with the preparations for the relocation from Dahlem to Jungfernheide. A team of 16 BfR employees planned and coordinated the smooth relocation of 28 units from seven departments. Removal goods from several hundred office and laboratory rooms in 26 buildings were inventoried and inspected and entire archives were digitalised and condensed. The company commissioned with the relocation organ-



Eine 12-Meter lange Glasbrücke verbindet die 4. Etage des Bürogebäudes (links) mit dem Laborbau (rechts). Sie dient den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern als Skywalk.

A 12-metre long glass bridge connects the 4th floor of the office building (left) with the lab building (right). It serves the staff as a skywalk.



Umzug im November 2011: Fünf Firmen reichten Angebote für den Umzug ein. Die auf Laborumzüge spezialisierte Umzugsfirma, die den Zuschlag erhielt, bewerkstelligte die einzelnen Büroumzüge meist innerhalb weniger Stunden.

Removal in November 2011: Five companies submitted tenders for the relocation. The specialised laboratory removal firm awarded the contract managed the relocation of the several offices mostly within a few hours.

ised the complete removal of the laboratories, archives and offices within five and a half months. Between November 2011 and the end of January 2012, a team of 34 removal specialists then transported around 8,200 cubic metres of furniture, large and small laboratory equipment and accessories, filing cabinets and plants over a distance of 13 kilometres to the new site. In most cases, administration staff were able to start work again within only a few hours. Laboratory operations have been up and running mainly smoothly since March 2012.

Ausgewählte Veranstaltungen



21.–30. Januar 2011

BfR auf dem Erlebnisbauernhof der Internationalen Grünen Woche Berlin

„Vom Feld auf den Tisch“ – unter diesem Motto konnten sich Besucherinnen und Besucher der Grünen Woche über die Arbeit des BfR im Bereich Lebensmittelsicherheit informieren. Auf dem BfR-Stand symbolisierten ein Feld, eine Milchkuh und ein Frühstückstisch typische Stationen der Lebensmittelkette. Das BfR zeigte, wie Lebensmittel hergestellt werden, wo sich mögliche gesundheitliche Risiken verstecken und was sich – auch in der eigenen Küche – dagegen tun lässt. Am „Fehlerkühlschrank“ des BfR und beim Quiz konnten die Standbesucher ihr Wissen über die richtige Lagerung empfindlicher Lebensmittel testen.

23.–25. März 2011

Fortbildungsveranstaltung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst

Mehr als 580 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus dem Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) besuchten die 21. ÖGD-Fortbildung, die jährlich von BfR, Robert Koch-Institut und Umweltbundesamt angeboten wird. In ihren Fachvorträgen informierten etwa 20 Expertinnen und Experten aus den Bereichen Gesundheitsschutz, Umwelt und Gesundheit sowie Verbraucherschutz über aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse rund um die Gesundheit. Wie in den Vorjahren gab es rege Diskussionen zwischen Fachleuten und Praktikern – neben der Übertragbarkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse auf die Praxis ein wesentlicher Grund für den anhaltend großen Zulauf, den diese Veranstaltung erfährt.

Selected Events

21–30 January 2011

BfR at the Theme Farm at the International Green Week in Berlin

“From the farm to the fork” was the motto under which visitors to the Green Week were able to find out more about the work of the BfR in the area of food safety. At the BfR stand, a field, a dairy cow and a breakfast table symbolised typical stations in the food chain. The BfR showed how foods are produced, where potential health risks are concealed and what can be done to prevent them – even in people's own kitchens. Knowledge of the correct storage of sensitive foods was tested at the BfR “error fridge” and in a quiz.

23–25 March 2011

Further Training Event for the Public Health Service

More than 580 participants from the Public Health Service (ÖGD) attended the 21st ÖGD further training course offered every year by the BfR, Robert Koch Institute and the Federal Environment Agency. In their specialised presentations, roughly 20 experts in the fields of Health Protection, The Environment, and Health and Consumer Protection provided information on the latest scientific findings concerning all aspects of health. As in previous years, there were lively discussions between experts and practitioners which – in addition to the capability of transferring scientific knowledge to practical applications – are a basic reason for the continued great popularity of this event.



6. August bis 18. September 2011

BfR-Schnupperlabyrinth – ein Erlebnispfad im weltgrößten Duft- und Aroma-Schwein

Bereits zum dritten Mal öffnete das BfR 2011 die Pforten seines didaktischen Pflanzenlabyrinths in Berlin-Marienfelde. Diesmal führten die verschlungenen Irrwege die mehr als 9.000 großen und kleinen Besucher an das Thema „Riechen und Schmecken – Wie sicher sind Duft- und Aromastoffe?“ heran. An Geschmacks- und Riechbeeten, Duftorgeln und einem Stinkodrom erfuhren die Besucherinnen und Besucher Wissenswertes über die Arbeit des BfR und den gesundheitlichen Verbraucherschutz. Wie in den beiden Vorjahren entstand das Labyrinth, das aus der Luft betrachtet wie ein Schwein aussah, in enger Zusammenarbeit mit den Agrartechnikern der Universität Kassel.

6 August to 18 September 2011

BfR Smelling and Tasting Maze – An experience path in the world's largest scent and aroma pig

In 2011, the BfR opened the doors of its didactic plant labyrinth in Berlin-Marienfelde for the third time now. This time, the intertwining and confusing paths introduced the more than 9,000 visitors of all ages to the topic “Smelling and Tasting – How safe are aromatic substances and flavourings?”. Walking past tasting and smelling patches, fragrance organs and a “stinkodrome”, they were able to gain a lot of interesting information about the work of the BfR and consumer health protection. As in the two previous years, the maze, which had the shape of a pig when viewed from the air, was set up in close cooperation with the agricultural technicians at the University of Kassel.

22.–23. September 2011

Tagung „Mineralöle in Lebensmittelverpackungen – Entwicklungen und Lösungsansätze“

Etwa 250 Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft sowie aus Politik und staatlichen Institutionen diskutierten am BfR, wie Lebensmittelverpackungen aus Recyclingpapier sicherer werden können. Ansätze der Industrie, den Übergang von Mineralöl auf Lebensmittel zum Beispiel durch Kunststoff- oder Innenbeutel zu senken, wurden ebenso vorgestellt wie Analysemethoden, mit denen Labore die Belastung von Lebensmitteln untersuchen können. Die Veranstaltung knüpfte an das 9. BfR-Forum Verbraucherschutz 2010 an, auf dem erstmals die Problematik von Mineralölübergängen in Lebensmittel erörtert wurde.

22–23 September 2011

Conference “Mineral Oils in Food Packaging – Developments and Solutions”

Roughly 250 representatives of science, trade and industry, society, politics and national institutions discussed at the BfR how food packagings made of recycled paper can be made safer. The approaches being made by the industry to reduce the transfer of mineral oils to foods by means of plastic coatings or interior lining bags were presented along with analysis methods with which laboratories can examine the contamination of foods. The event picked up from the 9th BfR Consumer Protection Forum 2010 at which the problem of mineral oil migration to foodstuffs was first discussed.



2. November 2011

BfR-Stakeholderkonferenz „Mehr Vorsorge, mehr Sicherheit?“

In den Räumlichkeiten der Vertretung des Landes Baden-Württemberg beim Bund in Berlin fand 2011 zum vierten Mal eine BfR-Stakeholderkonferenz statt – diesmal zum Thema Vorsorgeprinzip. Referentinnen und Referenten sowie Gäste aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft diskutierten verschiedene Herausforderungen, Positionen und Strategien im Zusammenhang mit der Umsetzung des Vorsorgeprinzips, das als regulatorisches Konzept ausgehend von der Umweltpolitik inzwischen auch andere Politikfelder betrifft.

2 November 2011

BfR Stakeholder Conference “More Precaution, More Safety?”

In 2011, a stakeholder conference was held for the fourth time at the representative office of the state of Baden-Württemberg at the federal government in Berlin, this time on the subject of the precautionary principle. Speakers and guests from the fields of politics, trade and industry and science discussed various challenges, positions and strategies in connection with the implementation of the precautionary principle, which also affects other areas of politics in the meantime as a regulatory concept based on environmental policy.

3.–4. November 2011

BfR-Forum Spezial „Bleibelastung von Wildbret durch Verwendung von Bleimunition bei der Jagd“

Auf der Veranstaltung mit rund 150 Teilnehmerinnen und Teilnehmern stand das Problem der Belastung von Wildbret durch die Verwendung von Bleimunition im Mittelpunkt. Fragen zur Verwendung von Alternativmunition sowie Aspekte des Umweltschutzes wurden ebenso beleuchtet wie die Frage nach dem gesundheitlichen Risiko durch Wildfleischverzehr. Interessengruppen diskutierten über Lösungen, ob und wie der Eintrag von Blei in Wildfleisch über die Munition minimiert werden kann, ob Alternativen und Konsequenzen sinnvoll und verhältnismäßig sind.

3–4 November 2011

Special BfR Forum “Contamination of Game Meat Caused by the Use of Lead Ammunition for Hunting”

This event with around 150 participants focused on the problem of the contamination of game meat through the use of lead ammunition. Questions on the use of alternative ammunition as well as environmental conservation aspects were examined along with the question of the health risk involved in the consumption of game meat. Interest groups discussed solutions, if and how the introduction of lead to game meat via ammunition can be minimised and whether alternatives and consequences are sensible and appropriate.



23.–24. November 2011

10. BfR-Forum Verbraucherschutz „Antibiotikaresistenzen“

In dem Forum mit rund 250 Teilnehmern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft, öffentlichen Institutionen und Politik ging es um den aktuellen Stand aus dem veterinärmedizinischen und humanmedizinischen Bereich. Die Dimension der Problematik und Begrenzungsstrategien wurden erörtert, zudem Hintergründe der Ausbreitung und die Bedeutung für Verbraucher. Vertreterinnen und Vertreter der gesamten Lebensmittel-Produktionskette diskutierten über Schlussfolgerungen, Handlungsfelder und Lösungsansätze.

13.–14. Dezember 2011

11. BfR-Forum Verbraucherschutz „Schutz von Versuchstieren“ und Verleihung des 30. Tierschutzforschungspreises

Nationale und internationale Experten erläuterten den aktuellen Stand der Forschung und den Handlungsbedarf im Hinblick auf die Belastungsreduzierung im Tierversuch. Themen waren die Haltung von Versuchstieren sowie Ansätze zur Bewertung der Belastung der Tiere im Versuch. Zudem kamen verschiedene Interessenverbände zu Wort. Das Forum fand zusammen mit der Verleihung des Tierschutzforschungspreises durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz statt.

Alle Programme und Vortragspräsentationen sowie ausgewählte Fotos von den Veranstaltungen sind veröffentlicht unter www.bfr.bund.de/de/veranstaltungen.

23–24 November 2011

10th BfR Consumer Protection Forum “Antimicrobial Resistance”

The main focus of this forum with roughly 250 participants from the fields of science, trade and industry, society, public institutions and politics was the current status from a veterinary and human medicine point of view. The dimensions of the problem were discussed along with limitation strategies, the background of the proliferation and the significance for consumers. Representatives from the entire food production chain discussed the conclusions, required actions and solution approaches.

13–14 December 2011

11th BfR Consumer Protection Forum “Protection of Laboratory Animals” and Awarding of the 30th Animal Welfare Research Prize

National and international experts explained the latest status of research and the actions required with a view to reducing stress and suffering in experiments with animals. Topics were the keeping of test animals and methods of evaluating the levels of pain and suffering involved in experiments with animals. Various interest groups also had the opportunity to express their views. The forum took place parallel to the awarding of the animal welfare research prize by the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection.

All Programmes and speakers' presentations and selected photos of the events are published at www.bfr.bund.de/de/veranstaltungen.

Kennzahlen für das Jahr 2011

Personal	Anzahl
Mitarbeiter insgesamt	762
Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler	305
Auszubildende	36

Forschung	Anzahl
Drittmittelprojekte insgesamt	50
EU- und EFSA-Projekte	20
DFG-Projekte und Projekte von Bundesbehörden	30
Mittelumfang	3.317.932,10 €

Einnahmen	in Tausend €
Aufträge Dritter	3.318
Erstattung BMELV	55.577
Verwaltungseinnahmen und übrige Einnahmen	1.146
Einnahmen insgesamt	60.041

Ausgaben	in Tausend €
Personalausgaben	35.571
Sächliche Verwaltungsausgaben	16.247
Zuweisungen und Zuschüsse	1.909
Investitionen	6.314
Ausgaben insgesamt	60.041

Ausgewählte Ausgaben	in Tausend €
Informationstechnik	1.735
Wissenschaftliche Sammlungen und Bibliotheken	350
Aus- und Fortbildung	226
Öffentlichkeitsarbeit, Veröffentlichung und Dokumentation	739
Konferenzen, Tagungen, Messen und Ausstellungen	162

Key Data for 2011

Personnel	Number
Total headcount	762
Scientists	305
Trainees	36

Research	Number
Total third party projects	50
EU and EFSA projects	20
DFG (German Research Foundation) projects and projects from other federal authorities	30
Scale of funding	€ 3,317,932.10

Income	in € thousand
Third-party contracts	3,318
Refund (subsidy) from BMELV	55,577
Administrative and other income	1,146
Total income	60,041

Expenditure	in € thousand
Personnel expenditure	35,571
Material administrative expenditure	16,247
Allocations and subsidies	1,909
Investment	6,314
Total expenditure	60,041

Selected Expenses	in € thousand
Information technology	1,735
Scientific collections and libraries	350
Initial and further training	226
Press and public relations, publications and documentation	739
Conferences, meetings, trade fairs and exhibitions	162

Kooperationen/Mitwirkung in Gremien	Anzahl
Anzahl der Gremien, an denen Mitarbeiter/Innen des BfR im dienstlichen Auftrag beteiligt sind	364

Im Einzelnen:

National	Anzahl
Gremien des Bundes	56
Bund-Länder-Gremien	40
Gremien des BVL	16
Gremien anderer Einrichtungen	91

Europäische Ebene	Anzahl
Gremien der Europäischen Kommission	36
Gremien der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit	45
Gremien der Europäischen Chemikalienagentur	4
Gremien anderer europäischer Organisationen	15

Weltweit	Anzahl
WHO/FAO: Gremien des Codex Alimentarius	12
WHO/FAO: sonstige Gremien	4
Gremien anderer Sonderorganisationen der Vereinten Nationen	6
OECD-Gremien	28
Sonstige Gremien mit weltweitem Normungsanspruch	11

Veröffentlichungen	Anzahl
Buchveröffentlichungen	4
Beiträge zu Sammelwerken	7
Journalveröffentlichung	168
Tagungsbeiträge	36
Posterbeiträge	123
Vorträge	307
Dissertationen/Habilitationen/Diplome	19

Cooperation/Participation in Bodies	Number
Number of bodies in which BfR staff members are involved in an official capacity	364

In detail:

National	Number
Federal bodies	56
Federal government-federal state-bodies	40
BVL bodies	16
Bodies of other institutions	91

European Level	Number
Bodies of the European Commission	36
Bodies of the European Food Safety Authority	45
Bodies of the European Chemicals Agency	4
Bodies of other European institutions	15

Worldwide	Number
WHO/FAO: Bodies of Codex Alimentarius	12
WHO/FAO: other bodies	4
Bodies of other United Nations specialized Agencies	6
OECD bodies	28
Other bodies involved in global standardisation activities	11

Publications	Number
Books	4
Contributions to compilations	7
Articles in journals	168
Contributions to proceedings	36
Poster contributions	123
Presentations	307
Dissertations/Post-doctoral theses/Diplomas	19

Fachliche Stellungnahmen des BfR	Anzahl
Bewertungen in rechtlich vorgeschriebenen Verfahren, z. B. Zulassungsverfahren mit den Adressaten Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) oder Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit (BAuA)	2.000
Fachliche Stellungnahmen an Aufsicht führende Bundesministerien (BMELV, BMU, BMVBS)	300
Fachliche Stellungnahmen im Rahmen von internationalen Verfahren (EU, OECD, WHO) zur Bewertung von chemischen Stoffen und Prüfmethode, z. B. zu Alternativmethoden zum Tierversuch	125
Fachliche Stellungnahmen an die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) und EFSA Focal Points anderer Mitgliedstaaten	45
Sonstige fachliche Stellungnahmen an Behörden und Gerichte außerhalb rechtlich vorgeschriebener Verfahren	240
Sonstige fachliche Stellungnahmen, im Wesentlichen an Verbände, Bürger, NGO	370
Anzahl gesamt	3.080

Bei den 2.000 Bewertungen in rechtlich vorgeschriebenen Verfahren handelt es sich um:	Anzahl
Bewertungen nach dem Pflanzenschutzrecht	865
Bewertung von Vergiftungsfällen nach ChemG § 16 e	310
Stellungnahmen zu Chemikalien nach Chemikalienrecht (REACH)	300
Bewertungen nach dem Biozidrecht	250
Stellungnahmen in futtermittelrechtlichen Verfahren	160
Stellungnahmen zu Ausnahmen von Verbraucherschutzvorschriften im Lebensmittelrecht, §§ 54, 68 LFGB	65
Weitere Risikobewertungen in rechtlich vorgeschriebenen Verfahren	50

Anmerkung: Das Zahlenwerk gibt einen Eindruck von Art und Umfang der fachlichen Stellungnahmen des BfR im Jahr 2011. Es handelt sich um eine Darstellung des OUTPUT. Eine geringe Anzahl von Risikobewertungen kann für den Verbraucherschutz – wegen ihres Gegenstandes und ihrer wissenschaftlichen Qualität – wertvoller sein als ein Vielfaches von Risikobewertungen. Die Zahlen lassen daher keine oder nur begrenzte Rückschlüsse auf den OUTCOME des BfR zu.

BfR expert opinions	Number
Assessments in prescribed procedures, e.g. marketing authorisation procedures addressed to the Federal Office of Consumer Protection and Food Safety (BVL) or to the Federal Institute for Occupational Safety and Health (BAuA)	2,000
Expert opinions for supervisory federal ministries (BMELV, BMU, BMVBS)	300
Expert opinions in conjunction with international procedures (EU, OECD, WHO) for the assessment of chemical substances and testing methods, e.g. on alternatives to animal experiments	125
Expert opinions for the European Food Safety Authority (EFSA) and EFSA Focal Points of other Member States	45
Other expert opinions for public authorities and courts outside prescribed procedures	240
Other opinions, mainly for associations, individuals, NGOs, etc.	370
Total	3,080

The 2,000 assessments in prescribed procedures include:	Number
Assessments pursuant to pesticides legislation	865
Assessments of intoxication cases pursuant to § 16 e Chemicals Act (ChemG)	310
Opinions on chemicals pursuant to chemicals legislation (REACH)	300
Assessments pursuant to biocides legislation	250
Opinions on feed procedures stipulated in feed legislation	160
Opinions on exemptions from consumer protection provisions in food legislation, §§ 54, 68 Food and Feed Code (LFGB)	65
Other risk assessments in prescribed procedures	50

Note: The figures provide some insight into the type and scale of expert opinions prepared by the BfR in 2011. They describe OUTPUT. A low number of risk assessments may be more valuable for consumer protection – because of the subject matter and scientific quality – than a multitude of risk assessments. The figures do not, therefore, permit any or only limited conclusions about the OUTCOME of the activities of the BfR.

Das Präsidium und die Abteilungen

Das Präsidium



Professor Dr. Dr. Andreas Hensel
Präsident



Professor Dr. Reiner Wittkowski
Vizepräsident

Die Abteilungen



Heike Morisse
Leiterin Abteilung 1:
Verwaltung



Professor Dr. Dr. Alfonso Lampen
Leiter Abteilung 5:
Lebensmittelsicherheit



PD Dr. Gaby-Fleur Böhl
Leiterin Abteilung 2:
Risikokommunikation



Dr. Ursula Banasiak
Leiterin Abteilung 6:
Chemikaliensicherheit



Professor Dr. Matthias Greiner
Leiter Abteilung 3:
Wissenschaftliche
Querschnittsaufgaben



PD Dr. Dr. Andreas Luch
Leiter Abteilung 7:
Sicherheit von verbrauchernahen
Produkten



Professor Dr. Bernd Appel
Leiter Abteilung 4:
Biologische Sicherheit



Dr. Monika Lahrssen-Wiederholt
Leiterin Abteilung 8:
Sicherheit in der Nahrungskette

The Executive Board and the Departments

The Executive Board

Professor Dr. Dr. Andreas Hensel
President

Professor Dr. Reiner Wittkowski
Vice-President

The Departments

Heike Morisse
Head of Department 1: Administration

Professor Dr. Dr. Alfonso Lampen
Head of Department 5: Food Safety

PD Dr. Gaby-Fleur Böhl
Head of Department 2: Risk Communication

Dr. Ursula Banasiak
Head of Department 6: Chemicals Safety

Professor Dr. Matthias Greiner
Head of Department 3: Scientific Services

PD Dr. Dr. Andreas Luch
Head of Department 7: Safety of Consumer Products

Professor Dr. Bernd Appel
Head of Department 4: Biological Safety

Dr. Monika Lahrssen-Wiederholt
Head of Department 8: Safety in the Food Chain

The image shows four petri dishes arranged in a circular pattern, each containing a large quantity of sprouted fenugreek seeds. The seeds are dark brown and have long, thin, yellowish-green sprouts growing from them. The background is a light, neutral color.

Das BfR bestätigt: Sehr wahrscheinlich waren aus Ägypten importierte Bockshornkleesamen für die Sprossenproduktion Ursache des EHEC-Ausbruchs 2011 in Deutschland.

The BfR confirms that it was highly likely that fenugreek seeds imported from Egypt for sprout production were the cause of the EHEC outbreak in Germany in 2011.

EHEC-Ausbruch 2011

Von Mai bis Juli 2011 traten vor allem in Norddeutschland vermehrt Erkrankungen mit dem hämolytisch-urämischem Syndrom (HUS) und blutigen Durchfällen auf. Die Betroffenen hatten sich mit dem Bakterium Enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC) angesteckt. Insgesamt 2.987 Fälle von blutigem Durchfall und 855 Fälle mit HUS konnte das Robert Koch-Institut (RKI) diesem EHEC-Ausbruch zuordnen, darunter waren 53 Todesfälle. Es handelte sich um den bisher größten EHEC-Ausbruch in Deutschland, bezogen auf die Anzahl der HUS-Fälle um den größten weltweit. Neben dem RKI, das für die Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten zuständig ist, waren das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) und das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in die Ausbruchsauflärung eingebunden.

Enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC)-Bakterien sind als Auslöser von Magen-Darm-Erkrankungen etwa seit Mitte der 80er-Jahre bekannt. Das übliche Reservoir sind landwirtschaftliche Nutztiere wie Rinder, Schafe und Ziegen, aber auch Wildwiederkäuer können besiedelt sein. Menschen können sich über verunreinigtes Wasser, konta-



minierte Lebensmittel oder über engen Kontakt zu infizierten Menschen oder Tieren anstecken. Als Ursache des Ausbruchs 2011 wurde der Serotyp O104:H4 identifiziert – ein neuartiger Stamm, der gegenüber diversen Antibiotika unempfindlich ist. Mit Hilfe einer DNA-Sequenzanalyse wurde zudem festgestellt, dass der Stamm mehr Gemeinsamkeiten mit den Enteroaggregativen *Escherichia coli* (EAEC) als mit den herkömmlichen EHEC aufweist. Mit dieser Eigenschaft kann er sich besonders gut an die Darmwand anheften.

Die Aufgaben des BfR während des Ausbruchsgeschehens:

- > Entwicklung von Labortests und Untersuchungen von Isolaten und Proben am Nationalen Referenzlabor für *E. coli* einschließlich verotoxinbildende *E. coli*
- > Analyse des Ausbruchsgeschehens: Unterstützung der Länderbehörden vor Ort (Betriebsbesichtigungen und Datenerhebung), Befragung von betroffenen Personen, Netzwerkanalyse der Lieferbeziehungen
- > gesundheitliche Risikobewertung des Keims EHEC O104:H4: Analyse des Vorkommens und der Übertragbarkeit über Lebensmittel, Erlass von Verzehrsempfehlungen
- > Risikokommunikation zwischen den Behörden und Gremien des Bundes, der Länder und der Europäischen Union sowie mit der gesamten Öffentlichkeit

EHEC Outbreak 2011

From May to July 2011, there was an increase in the number of cases of haemolytic-uraemic syndrome (HUS) and bloody diarrhoea, especially in northern Germany. The affected persons had been infected with the enterohaemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) bacterium. The Robert Koch Institute (RKI) was able to attribute a total of 2,987 cases of bloody diarrhoea and 855 cases of HUS to this EHEC outbreak, including 53 deaths. It proved to be the biggest EHEC outbreak ever known in Germany and the biggest worldwide in regard to the HUS cases. In addition to the RKI, which is responsible for the recognition, prevention and control of infectious diseases, the Federal Office of Consumer Protection and Food Safety (BVL) and the Federal Institute for Risk Assessment (BfR) were involved in the outbreak investigation.

Enterohaemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) bacteria have been known to cause gastro-intestinal illnesses since roughly the mid 1980s. The usual source are farm animals, such as cattle, sheep and goats, although wild ruminants can also carry the bacteria. Humans can become infected through impure water, contaminated foods or close contact with infected humans or animals. The cause of the outbreak in 2011 was identified as the serotype O104:H4, a new strain which is insensitive to various antimicrobials. With the

help of DNA sequence analysis, it was also established that the strain has more in common with enteroaggregative *Escherichia coli* (EAEC) than with conventional EHEC, a property which allows the bacteria to adhere particularly well to the intestinal wall.

The tasks of the BfR during the outbreak:

- > Development of laboratory tests and examination of isolates and samples at the National reference laboratory for *E. coli* including Verotoxin-producing *E. coli*
- > Analysis of the outbreak: On-site support of the federal state authorities (farm inspections and data collection), interviews with affected persons, network analysis of supply relationships
- > Assessment of the health risk of the pathogen EHEC O104:H4, analysis of the occurrence and ability to transfer through food, issue of consumption recommendations
- > Risk communication between the authorities and committees on a regional, national and European Union level and with the entire general public

Sprouts as the vehicle of EHEC bacteria

Epidemiological studies conducted by the RKI indicated from an early stage that the consumption of plant-based foods was the

Sprossen als Überträger der EHEC-Keime

Epidemiologische Studien des RKI wiesen bereits früh auf den Verzehr pflanzlicher Lebensmittel als Ursache des Ausbruchs hin. Aus diesem Grund sprachen das BfR und das RKI am 25. Mai 2011 vorsorglich die Empfehlung aus, Tomaten, Gurken und Blattsalate nicht roh zu verzehren. Die Landeslabore untersuchten mit Unterstützung des Nationalen Referenzlabors für *E. coli* einschließlich verotoxinbildende *E. coli* (NRL *E. coli*) vermehrt pflanzliche Lebensmittel auf das Vorkommen von EHEC-Bakterien.

Ausgehend von Orten mit Erkrankungshäufungen (Ausbruchcluster) haben Experten von Bund und Ländern parallel dazu bestimmte Lebensmittel zurückverfolgt und mit Hilfe des BfR Netzwerkanalysen durchgeführt (siehe unten). Die Auswertung der Firmenlieferwege (Vorwärtsverfolgung) führte zu charakterisierten Ausbruchclustern und bestätigte: Ursächliche Überträger der EHEC-Keime waren Sprossen aus einem niedersächsischen Gartenbaubetrieb. Die drei Bundesbehörden BfR, RKI und BVL sprachen daraufhin am 10. Juni 2011 gemeinsam die Empfehlung an Verbraucherinnen und Verbraucher aus, keine rohen Sprossen zu verzehren. Das BfR riet zusätzlich vom Verzehr selbstgezogener roher Sprossen ab.

Um weitere Ausbrüche zu verhindern, ist es aus Sicht der Lebensmittelsicherheit wichtig zu wissen, wo und wie der Erreger auf die Sprossen gelangte. Aus diesem Grund unterzogen die zuständigen Behörden den niedersächsischen Gartenbaubetrieb mit Unterstützung des BfR und Experten weiterer Einrichtungen einer umfangreichen Kontrolle. Die Labore der Lebensmittelüberwachung und das NRL *E. coli* untersuchten verstärkt Sprossen- und Samenproben. Das RKI befragte Patienten gezielt zum Sprossenverzehr und führte weitere analytische epidemiologische Studien durch.

cause of the outbreak. For this reason, the BfR and RKI issued a precautionary recommendation on 25 May 2011 not to consume raw tomatoes, cucumber and leaf lettuce. With the support of the National Reference Laboratory for *E. coli* including Verotoxin-producing *E. coli* (NRL *E. coli*), the laboratories of the federal states tested more and more plant-based foods for the presence of EHEC bacteria.

Parallel to this, experts from national and regional authorities traced back certain food items starting from locations with accumulated occurrence of cases (outbreak clusters) to their point of origin and conducted network analyses with the help of the BfR (see below). The evaluation of company supply channels (forward tracing) led to characterised outbreak clusters and confirmed that the causative carriers of the EHEC bacteria were sprouts from a farm in Lower Saxony. The three national authorities BfR, RKI and BVL then issued a joint recommendation to consumers on 10 June 2011 not to eat any raw sprouts. The BfR additionally advised against the consumption of self-grown raw sprouts.

From a food safety point of view it is important to know where and how the pathogen had contaminated the sprouts to prevent further outbreaks. For this reason, the responsible authorities subjected the farm in Lower Saxony to extensive controls with the support of the



EHEC-Ausbruch in Frankreich überführt ägyptische Bockshornkleesamen

Ende Juni 2011 konnte ein Cluster von EHEC O104:H4-Erkrankungen in Frankreich ebenfalls auf den Verzehr von Sprossen zurückgeführt werden. Die Behörden auf EU-Ebene ermittelten die Verbindung zwischen den deutschen und französischen Fällen: eine in Ägypten produzierte Charge Bockshornkleesamen. Das ließ den Schluss zu, dass der EHEC-Erreger über kontaminierte Bockshornkleesamen in den niedersächsischen Gartenbaubetrieb gelangt war. Zum Schutz der Verbraucher ordnete die Europäische Kommission daraufhin den Rückruf und die unschädliche Beseitigung bestimmter Bockshornkleesamen-Chargen aus Ägypten an und verhängte ein zeitlich begrenztes Importverbot für bestimmte Samen und weitere pflanzliche Lebensmittel aus Ägypten.

Das BfR erstellte eine umfangreiche Risikobewertung über die Bedeutung von Sprossen und Keimlingen sowie Samen zur Sprossenproduktion. Am 21. Juli 2011 konkretisierten das BfR, das BVL und das RKI ihre Verzehrsempfehlung und

BfR and experts from other institutions. The laboratories involved in food monitoring and the NRL *E. coli* examined an increasing number of sprout and seed samples, while the RKI questioned patients specifically about the consumption of sprouts and conducted additional analytical epidemiological studies.

EHEC outbreak in France points the way to Egyptian fenugreek seeds

At the end of June 2011, a cluster of EHEC O104:H4 cases in France was also traced back to the consumption of sprouts. The authorities on EU level then established a connection between the German and French cases: a batch of fenugreek seeds produced in Egypt. This allowed the conclusion that the EHEC pathogen entered the farm in Lower Saxony via contaminated fenugreek seeds. The European Commission then ordered the recall and destruction of certain fenugreek seed batches from Egypt and imposed an import ban on certain seeds and other plant-based foods from Egypt for a limited period.

The BfR prepared a comprehensive risk assessment on the significance of sprouts and shoots, as well as seeds for the production of sprouts. On 21 July 2011, the BfR, BVL and RKI issued a more definite consumption recommendation advising against the consumption of raw fenugreek seeds imported from Egypt and the

rieten vom Verzehr roher aus Ägypten importierter Bockshornkleesamen und daraus hergestellter Sprossen ab. Da Bockshornkleesamen nicht nur der Sprossenproduktion dienen, sondern auch in diversen anderen Lebensmitteln wie Käse oder Gewürzen verarbeitet werden, veröffentlichte das BfR kurze Zeit später eine weiterführende Risikobewertung und Handlungsempfehlungen. Das RKI erklärte den Ausbruch in Deutschland am 26. Juli 2011 als beendet. Zu diesem Zeitpunkt waren drei Wochen lang keine neuen Fälle mehr gemeldet worden, welche dem Ausbruch eindeutig zuzuordnen waren.

Produktionsbedingungen überwachen, Hygiene einhalten

Das BfR hat abschließend alle verfügbaren Informationen zu Vertriebswegen und Verwendungszwecken sowie zum Stand der Warenrücknahme der aus Ägypten importierten Bockshornkleesamen analysiert und bewertet. In seiner zusammenfassenden Stellungnahme vom 23. November 2011 wies das BfR darauf hin, dass der Verzehr roher Sprossen grundsätzlich mit einem Erkrankungsrisiko verbunden ist. Dazu veröffentlichte es entsprechende Handlungsempfehlungen für Sprossenproduzenten sowie Verbraucherinnen und Verbraucher, die auf die Produktionsbedingungen und Hygienemaßnahmen abzielen.

Fazit:

Als Ursache des Ausbruchs wurden aus Ägypten importierte Bockshornkleesamen angesehen, die in einem niedersächsischen Gartenbaubetrieb und von Privatpersonen zur Sprossenproduktion verwendet wurden. Wo und wie die Samen mit dem Ausbruchserreger in Kontakt kamen, ließ sich nicht ermitteln. Die Behörden vermuten, dass der Erreger in sehr geringer Konzentration und inhomogen verteilt in oder auf den Samen vorgekommen sein muss.

sprouts produced from them. As fenugreek seeds are not only used for sprout production and are processed in various other foods, such as cheese and spices, the BfR published a more detailed risk assessment and recommendations for action a short time later. The RKI declared that the outbreak in Germany had ended on 26 July 2011. At that point, no new cases clearly associated with the outbreak for three weeks had been occurred.

Monitoring of production conditions, compliance with hygiene requirements

As a final measure, the BfR analysed and evaluated all available information on the distribution channels and uses of fenugreek seeds imported from Egypt, as well as the status of the recall of the goods. In its summary statement of 23 November 2011, the BfR pointed out that the consumption of raw sprouts is fundamentally linked with a health risk. Accordingly, it published the appropriate recommended actions for sprout producers and consumers, focusing on production conditions and hygiene measures.

Conclusion:

Fenugreek seeds imported from Egypt which were used for sprout production by a horticultural farm in Lower Saxony and by private individuals were regarded as having caused the outbreak. Where and how the seeds came into contact with the outbreak pathogen



Auf fünf Pressekonferenzen erläuterte das BfR gemeinsam mit dem BVL und dem RKI den aktuellen Stand der Ausbruchsauflklärung. Together with BVL and RKI, the BfR explained the latest status of the outbreak investigations at five press conferences.

could not be determined. The authorities are assuming that the pathogen must have been distributed inhomogenously in or on the seeds in very low concentrations.

Network analysis visualises goods' flows

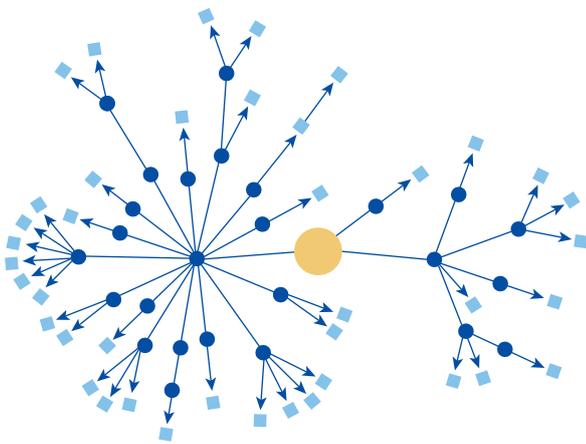
In addition to laboratory and epidemiological analyses, the BfR used network analysis for the first time as a further computer-based tool for the investigation of an outbreak in Germany. Network analysis visualises the connections between so-called nodes (see figure p. 28), representing the flow of goods from producers to food operators, retailers and points of sale (restaurants or retailers). During the EHEC outbreak in 2011, the massive data related to supply chains could no longer be visualised using flipcharts and pinboards. To support the regional authorities responsible for investigating the outbreak, the BfR therefore set up a database in which all supply chains for sprouts were recorded for the period in question, including those between the involved producers, food operators and points of sale. The BfR then evaluated the entered data by means of specially adapted software tools and produced a graphic display. When it was established that the EHEC outbreak in France was based on the same serotype as the outbreak in Germany, further network analysis of supply data was able to identify fenugreek seeds as the most likely vehicle for the outbreak in both countries.

Netzwerkanalyse visualisierte Warenströme

Neben laboranalytischen und epidemiologischen Analysen setzte das BfR erstmals eine Netzwerkanalyse als weitere computerbasierte Auswertungsmethode zur Aufklärung eines Ausbruchsgeschehens in Deutschland ein. Eine Netzwerkanalyse macht die Verbindungen zwischen sogenannten Knotenpunkten grafisch sichtbar (s. Abbildung unten) und kann damit visualisieren, wie Objekte (hier Produzenten, Händler, Restaurants) zueinander in Beziehung stehen. Beim EHEC-Ausbruch 2011 konnte die Masse an Daten und Lieferströmen nicht mehr

mit Flipchart oder auf der Pinnwand abgebildet werden. Zur Unterstützung der für die Aufklärung zuständigen Länderbehörden hatte das BfR daher während des Ausbruchs eine Datenbank angelegt, in der alle Lieferbeziehungen für Sprossen in dem fraglichen Zeitraum erfasst wurden – einschließlich der beteiligten Erzeuger-, Zwischenhandelsbetriebe und Endpunkte (Restaurants oder Einzelhandel). Die eingegebenen Daten hat das BfR anschließend mittels speziell angepasster Softwaretools ausgewertet und grafisch dargestellt. Als Informationen zum EHEC-Ausbruch in Frankreich bekannt wurden, dem der gleiche Serotyp wie in Deutschland zugrunde lag, konnte eine weitere Netzwerkanalyse der Lieferdaten Bockshornkleesamen als wahrscheinlichstes Vehikel für den Ausbruch in Deutschland und Frankreich identifizieren.

Beispiel für eine Netzwerkanalyse Example of a network analysis



Recherche zu Warenströmen von Sprossen: Zu erkennen sind Restaurants (hellblau), in denen Erkrankungsfälle auftraten sowie Zulieferer (dunkelblau), die Sprossen aus einem Gartenbaubetrieb (gelb) vertrieben haben.

Supply chains of sprouts: The restaurants (light blue) in which cases of infection occurred can be identified as well as suppliers (dark blue) who distributed sprouts from a horticultural farm (yellow).

Verbraucherbefragung zum Thema EHEC

Erkenntnisse über mögliche Gesundheitsrisiken frühzeitig und verbunden mit konkreten Handlungsempfehlungen zu kommunizieren, ist eine Hauptaufgabe des BfR. Um den Effekt der Risikokommunikation im Bezug auf das EHEC-Ausbruchsgeschehen zu analysieren, hat das BfR im August 2011 eine repräsentative Bevölkerungsbefragung in Deutschland durchgeführt. Dazu wurden 1.002 Personen ab einem Alter von 14 Jahren telefonisch nach ihrem Wissen, ihrer Risikowahrnehmung und zu einer möglich Änderung ihres Verhaltens im Zusammenhang mit dem EHEC-Ausbruch befragt.

Es zeigte sich, dass die deutliche Mehrheit der befragten Personen (85%) vor dem Ausbruch im Frühsommer 2011 noch nie von dem Thema EHEC gehört oder gelesen hatte. Auch war den meisten Befragten (87%) vorher nicht bekannt, dass der Verzehr von rohen Sprossen eine Lebensmittelinfektion auslösen kann. Im Hinblick auf die Risikowahrnehmung gaben die meisten Befragten (70%) an, sich durch EHEC nicht bedroht gefühlt zu haben. Etwa ein Fünftel der Befragten (19%) sagte aus, sich etwas bedroht gefühlt zu haben, 11% der Befragten

Consumer survey on the subject of EHEC

Communicating information on possible health risks in advance in combination with concrete recommendations for action is one of the main tasks of the BfR. To analyse the effect of risk communication in relation to the EHEC outbreak, the BfR conducted a representative consumer survey in Germany in August 2011. To this end, 1,002 persons aged 14 and over were questioned on the telephone about their knowledge, risk perception and possible behavioural changes in connection with the EHEC outbreak.

It was shown that a clear majority of those questioned (85%) had never heard or read about EHEC prior to the outbreak in the early summer of 2011. Most of the persons interviewed (87%) were not previously aware either that the consumption of raw sprouts could cause a food-borne infection. With regard to risk perception, the majority (70%) stated that they had not felt threatened by EHEC. Roughly a fifth of the interviewees (19%) stated that they felt slightly threatened and 11% that they felt (very) threatened. Half of the persons questioned (51%) reported that they had changed their habits during the outbreak. Most of them stopped eating certain foods (72%) or stopped eating raw fruit, vegetables and sprouts (59%). More attention was also paid to hygiene by the interviewees by washing certain foods more thoroughly (51%), washing their hands more often (49%) and observing more hygiene in the kitchen (39%, see figure p. 29).

The survey shows that consumers not only complied with the official consumption recommendations of the authorities but also that they took additional recommended measures, especially in regard to hygiene, albeit to a lesser extent.

More information on this subject has been published in the scientific journal BfR-Wissenschaftsheft 03/2012 "EHEC Outbreak 2011 – Investigation along the Food Chain" at www.bfr.bund.de.

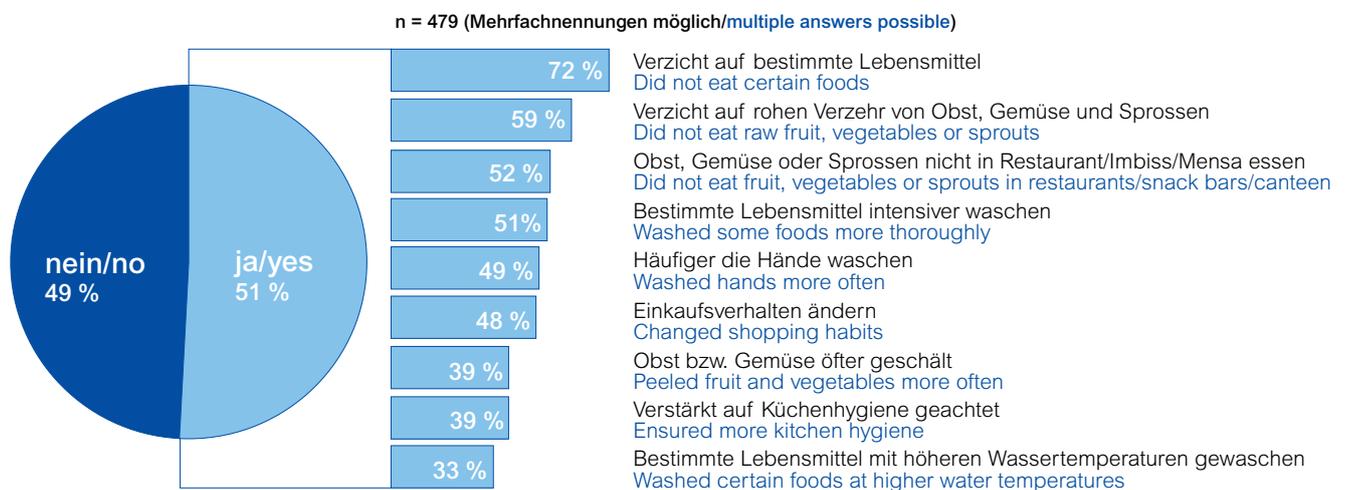
fühlten sich (sehr) bedroht. Die Hälfte der Befragten (51%) berichtete, ihr Verhalten während des EHEC-Ausbruchs verändert zu haben. Am häufigsten wurde auf bestimmte Lebensmittel verzichtet (72%), oder Obst, Gemüse beziehungsweise Sprossen wurden nicht roh verzehrt (59%). Ebenfalls wurde verstärkt auf Hygiene geachtet. So gaben die Befragten an, bestimmte Lebensmittel intensiver gewaschen zu haben (51%), sich häufiger die Hände gereinigt zu haben

(49%) und verstärkt auf Küchenhygiene geachtet zu haben (39%) (s. Abbildung unten).

Die Umfrage zeigt, dass Verbraucherinnen und Verbraucher nicht nur den offiziellen Verzehrsempfehlungen der Behörden gefolgt sind, sondern auch weitere empfohlene Maßnahmen, insbesondere zur Hygiene, umgesetzt haben – wenn auch in schwächerem Maße.

► Weitere Informationen sind im BfR-Wissenschaftsheft 04/2011 „EHEC-Ausbruch 2011 – Aufklärung entlang der Lebensmittelkette“ unter www.bfr.bund.de veröffentlicht.

Verhaltensänderungen aufgrund des EHEC-Ausbruchs Behavioural changes due to EHEC-outbreak



Haben Sie Ihr Verhalten während des EHEC-Ausbruchs verändert, um sich vor dem Keim zu schützen? Was haben Sie getan, um sich vor EHEC zu schützen? Das Ergebnis bezieht sich auf die 931 der 1.002 Befragten, denen der EHEC-Ausbruch bekannt war.

Did you change your behaviour during the EHEC outbreak to protect yourself from the bacteria? What did you do to protect yourself against EHEC? The result relates to the 931 of the 1,002 interviewees who were aware of the EHEC outbreak.



Eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch den Verzehr von Eiern, deren Dioxinhöchstgehalte zu Beginn des Jahres 2011 überschritten wurden, war nicht zu erwarten.

Impaired health caused by the consumption of eggs whose dioxin levels were exceeded at the beginning of 2011 was not to be expected.

Gesundheitliche Bewertung von Dioxinen

Dioxine sind sehr stabile chemische Verbindungen, die überall in der Umwelt vorkommen. Aufgrund ihrer chronischen Giftigkeit hat der Gesetzgeber in den letzten 25 Jahren zahlreiche Maßnahmen ergriffen, um die Belastung des Menschen mit Dioxinen zu verringern. Aus Gründen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes ist dies auch zukünftig erforderlich. Im Jahr 2011 erstellte das BfR zwei Risikobewertungen zu Dioxinen in Lebensmitteln: Die erste im Januar, als Eier sowie Fleisch von Hühnern und Schweinen mit erhöhten Dioxinwerten in den Handel gelangten – in diesem Fall sah das BfR keine gesundheitliche Gefährdung der Verbraucherinnen und Verbraucher. Die zweite Stellungnahme bewertete Wild und insbesondere dessen Innereien, die hohe Dioxin- und PCB-Konzentrationen enthalten können. Nach Ansicht des BfR sollten diese Lebensmittel nur gelegentlich verzehrt werden.



Dioxine sind Stoffe, die als unerwünschte Nebenprodukte bei industriellen Verfahren sowie bei Verbrennungsprozessen zwangsläufig entstehen und freigesetzt werden können. Sie haften an Staubpartikeln und verbreiten sich auf diese Weise in der Umwelt. Da Dioxine sehr gut fettlöslich sind, reichern sie sich im Fettgewebe von Tieren an und können so in die Nahrungskette gelangen. Als chronische Wirkungen von Dioxinen wurden Störungen der Reproduktionsfunktionen,

des Nervensystems und des Hormonhaushaltes beobachtet. Bei einigen Dioxinen geht man davon aus, dass sie das Risiko, an Krebs zu erkranken, erhöhen können. Zu akuten Wirkungen, zum Beispiel in Form von „Chlorakne“, kommt es nur durch die Aufnahme sehr hoher Dioxin-Dosen – beispielsweise nach Industrieunfällen oder absichtlichen Vergiftungen.

Hintergrundbelastung der Verbraucherinnen und Verbraucher sinkt

Die Einführung umweltbezogener emissionsmindernder Regularien sowie die Nutzung von Filteranlagen und anderen technischen Möglichkeiten in den letzten 25 Jahren minimierten den Eintrag von Dioxinen in die Nahrungskette und verringerten damit die tägliche Dioxinaufnahme durch den Menschen. Als Maß für die im Körperfett des Menschen gespeicherten Dioxine können die Gehalte in Frauenmilch herangezogen werden. Frauenmilch eignet sich besonders gut, da es sich um eine fettreiche und leicht zugängliche Körperflüssigkeit handelt. Für Deutschland liegen Daten zu Gehalten von Dioxinen in Frauenmilch aus den Jahren 1986 bis 2009 vor. Diese belegen, dass in Deutschland in diesem Zeitraum die mittleren Dioxingehalte in Frauen-

Health Assessment of Dioxins

Dioxins are very stable chemical compounds which are spread throughout the environment. Due to their chronic toxicity, the legislator has taken several measures over the last 25 years to reduce human exposure with dioxins. For reasons of consumer health protection, this will be necessary in future too. The BfR prepared two risk assessments on dioxins in food in 2011, the first in January when eggs and meat of chickens and pigs with increased dioxin levels were placed on the market. Based on its risk assessment, the BfR concludes that no adverse health effects are expected for consumers. The second assessment involved the evaluation of game animals and in particular their internal organs, which can contain high dioxin and PCB concentrations. In the view of the BfR, these foods should only be eaten occasionally.

Dioxins are substances which can occur and be released as undesired by-products of industrial and combustion processes. They bind to dust particles and in this manner they spread throughout the environment. As dioxins dissolve very easily in fat, they accumulate in the fatty tissue of animals and can enter the food chain in this way. Chronic effects of dioxins have been observed in the form of disorders of the reproductive functions, nervous system and hormone balance. It is assumed that some dioxins may increase the risk of

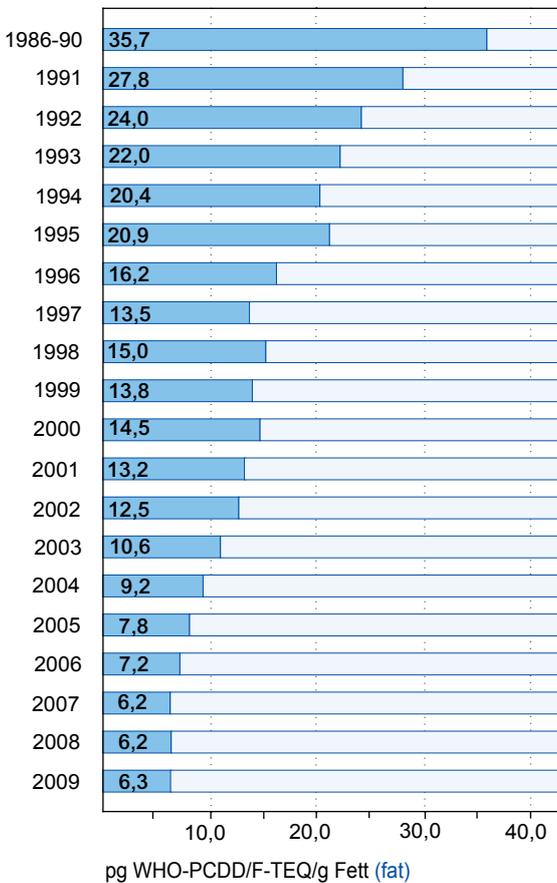
cancer. Acute effects, for example in the form of chloracne, only occur when very high quantities of dioxins are ingested after industrial accidents or deliberate poisoning.

Background contamination of the consumer is dropping

The introduction of environmentally related emission-reducing regulations and the use of filter systems and other technical options in the course of the last 25 years have minimised the introduction of dioxins to the food chain, thus reducing daily dioxin intake in humans. The concentrations in human breast milk can be used as the measure for the dioxin levels stored in human body fat. Breast milk is particularly well suited for this purpose as it is a very high-fat and easily accessible body fluid. Data on dioxin levels in human breast milk are available for Germany for the years 1986 to 2009. It proves that the mean dioxin concentrations in breast milk have decreased continuously by over 80% in Germany during this period (see figure p. 32). This development has also been observed in other industrial countries.

Consumers ingest dioxins mainly through the consumption of animal-based foods, such as eggs, milk, meat and fish. The food-related exposure of humans to dioxins should be kept as low as possible

Dioxin in Frauenmilch Dioxin in human breast milk



Zeitlicher Trend in Deutschland 1986–2009 (Angabe in Pikogramm Toxizitätsäquivalent pro Gramm Milchfett; dioxinähnliche Polychlorierte Biphenyle (PCB) wurden nicht mit einbezogen)
Chronological trend in Germany 1986–2009 (information in picograms toxicity equivalent per gram milk fat; dioxin-like polychlorinated biphenyls (dl-PCB) not included)

here from a consumer health point of view. To protect consumers against undesirable contamination, maximum levels of dioxins and dioxin-like polychlorinated biphenyls (dl-PCB) have been set for certain food on a European level in Regulation (EC) No. 1881/2006. These maximum levels are reviewed regularly and adjusted as necessary, with the BfR issuing statements on health and analytical aspects within this framework. If the dioxin levels in foods exceed the legally permitted maximum levels, the foods may not be marketed.

Dioxin contamination of animal feed in January 2011

The BfR assessed the health risk of foods after a dioxin case in January 2011. At the turn of the year 2010 to 2011, plant-based fat contaminated with dioxin was detected at a feed producing company in Schleswig-Holstein. The cause was the addition of technical fatty acids with high dioxin concentrations to plant-based feed fats which were subsequently used for the production of compound feeds. These compound feeds were delivered to various poultry, pig, laying hen and dairy farms. It was possible to identify the affected farms by tracing the distribution channels of the contaminated feed. A total of 4,700 farms were placed under restrictions as a precaution at the height of the dioxin case. The official laboratories in each of the federal states which have responsibility for foodstuff and feedstuff control in Germany examined samples of food and feed from these farms. The dioxin concentrations measured in eggs

milch kontinuierlich um mehr als 80% zurückgegangen sind (s. Abbildung). Diese Entwicklung ist auch in anderen Industrieländern zu beobachten.

Verbraucherinnen und Verbraucher nehmen Dioxine hauptsächlich über den Verzehr von tierischen Lebensmitteln wie Eier, Milch, Fleisch und Fisch auf. Die lebensmittelbedingte Exposition des Menschen mit Dioxinen sollte aus Sicht des gesundheitlichen Verbraucherschutzes dabei jedoch so gering wie möglich sein. Um Verbraucherinnen und Verbraucher vor unnötigen Belastungen zu schützen, sind auf europäischer Ebene in der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 Höchstgehalte für Dioxine und dioxinähnliche Polychlorierte Biphenyle (PCB) für bestimmte Lebensmittel festgelegt. Diese Höchstgehalte werden regelmäßig überprüft und gegebenenfalls angepasst – das BfR gibt in diesem Rahmen Stellungnahmen zu gesundheitlichen und analytischen Aspekten ab. Überschreiten Dioxingehalte in Lebensmitteln die gesetzlich zulässigen Höchstgehalte, so sind diese Lebensmittel nicht verkehrsfähig.

Dioxin-Verunreinigungen von Futtermitteln im Januar 2011

Im Januar 2011 bewertete das BfR das gesundheitliche Risiko von Lebensmitteln nach einem Dioxin-Geschehen. In einem Futtermittelbetrieb in Schleswig-Holstein wurde zum Jahreswechsel 2010 zu 2011 eine Verunreinigung von pflanzlichem Futterfett mit Dioxinen festgestellt. Ursache war die Einmischung technischer Fettsäuren mit hohen Dioxingehalten in pflanzliche Futterfette, die anschließend zur Herstellung von Mischfuttermitteln verwendet wurden. Diese Mischfuttermittel waren an verschiedene Geflügel-, Schweinemast- und Legehennenbetriebe sowie Milcherzeugerbetriebe geliefert worden. Durch die Rückverfolgung der Vertriebswege der verunreinigten Futtermittel konnten die betroffenen landwirtschaftlichen Betriebe ermittelt werden.

and meat of laying hens and in the meat of fattening pigs were only above the maximum levels in a few instances. No maximum levels were exceeded in the meat of broilers and in milk.

On the basis of the concentrations determined by the state authorities, the BfR assessed the health risk of the consumption of eggs and pork and concluded that neither immediate nor long-term adverse health effects are to be expected for consumers. The BfR pointed out, however, that the exceeding of legally determined maximum levels in food and feed is fundamentally unacceptable.

More information: BfR Opinion 002/2011 at www.bfr.bund.de

Dioxin in game meat mainly safe

As can be seen by the example of the foodstuff milk, concentrations of dioxins and dioxin-like polychlorinated biphenyls (dl-PCB) in foods of animal origin have decreased significantly in the last 20 years. Fundamentally, however, foods have different concentrations of dioxins and PCBs. On top of various other factors, the farming and living conditions of the animals play a special role here. Farm animals ingest dioxins and PCB above all through soil particles either directly through pecking or via soil particles that stick to the feed. For this reason, food of animal origin acquired from pasture animals or wild animals can have high concentrations of dioxins and PCBs.

Insgesamt 4.700 Betriebe waren auf dem Höhepunkt des Geschehens vorsorglich gesperrt worden. Die in Deutschland für die Lebens- und Futtermittelüberwachung zuständigen amtlichen ÜberwachungsLaboratorien der Länder haben die Proben von Lebens- und Futtermitteln aus diesen Betrieben untersucht. Die dabei gemessenen Dioxingehalte bei Eiern und Fleisch von Legehennen sowie bei Fleisch von Mastschweinen lagen nur in wenigen Fällen über den gesetzlichen Höchstgehalten. Bei Fleisch von Masthähnchen und Milch wurden keine Überschreitungen festgestellt.

Auf Basis der von den Länderbehörden ermittelten Gehalte bewertete das BfR das gesundheitliche Risiko durch den Verzehr von Eiern und Schweinefleisch und kam dabei zu dem Schluss, dass weder eine unmittelbare noch eine langfristige gesundheitliche Beeinträchtigung für Verbraucherinnen und Verbraucher zu erwarten war. Das BfR wies jedoch darauf hin, dass eine Überschreitung der gesetzlich festgelegten Höchstgehalten in Lebens- und Futtermitteln grundsätzlich nicht hinnehmbar ist.

Mehr Informationen: BfR-Stellungnahme 002/2011 unter www.bfr.bund.de



Dioxin in Wildfleisch weitgehend unbedenklich

Die Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen Polychlorierten Biphenyle (PCB) in Lebensmitteln tierischer Herkunft haben, wie sich am Beispiel des Lebensmittels Milch zeigt, in den letzten 20 Jahren deutlich abgenommen. Grundsätzlich weisen Lebensmittel jedoch unterschiedliche Gehalte an Dioxinen und PCB auf. Neben verschiedenen anderen Faktoren spielt dabei die Haltungsform beziehungsweise die Lebensweise der Tiere eine besondere Rolle. Landwirtschaftliche Nutztiere nehmen Dioxine und PCB vor allem mit Bodenpartikeln auf – entweder direkt zum Beispiel über das Picken oder durch Bodenpartikel, die am Futter haften. Aus diesem Grund können Lebensmittel tierischer Herkunft, die von Weidetieren sowie wildlebenden Tieren gewonnen wurden, einen hohen Anteil an Dioxinen und PCB enthalten.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) hat das BfR gebeten, das gesundheitliche Risiko von Dioxinen und PCB im Muskelfleisch und in der Leber von Wild auf der Grundlage neuer Gehaltsdaten aus den Ländern zu bewerten. Nach Auswertung der Daten kam das BfR zu dem Ergebnis, dass für die Allgemeinbevöl-

Während des Dioxin-Geschehens im Januar 2011 hat das BfR die Öffentlichkeit frühzeitig über mögliche Risiken gesundheitlicher Art informiert. Das Ergebnis der Risikobewertung zu überschrittenen Höchstgehalten in einigen Proben von Eiern und Schweinefleisch hat das BfR zeitgleich auf einer Pressekonferenz anlässlich der Internationalen Grünen Woche in Berlin erläutert.

The BfR informed the general public of possible risks during the dioxin case in January 2011 in a timely manner. At a press conference at the International Green Week in Berlin, the BfR simultaneously explained the result of the risk assessment of the cases where maximum levels were exceeded in several samples of eggs and pork.

The Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU) asked the BfR to assess the health risk of dioxins and PCBs in meat and liver of game on the basis of actual concentration data from the federal states. After evaluating the data, the BfR concluded that no health risk is to be expected for the population in general. A health risk is possible for special consumer groups, such as hunters, who usually consume much more game than the population in general predominantly if they frequently eat the internal organs of game animals, above all the liver, with high dioxin and PCB concentrations.

In order to protect the general public as well as special consumer groups, the BfR supports the general consumption recommendation made by the BMU only to eat the internal organs of all species that live in the wild at intervals of two to three weeks. If consumers comply with this, there is no health risk from the consumption of game and the internal organs thereof.

More information: BfR Opinion 048/2011 at www.bfr.bund.de

kerung kein Gesundheitsrisiko zu erwarten ist. Für spezielle Verbrauchergruppen wie Jäger, die im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung in der Regel sehr viel häufiger Wildmahlzeiten zu sich nehmen, ist ein Gesundheitsrisiko möglich, wenn sie häufig Innereien von Wildtieren, vor allem Leber, mit hohen Dioxin- und PCB-Gehalten verzehren.

Um sowohl die Allgemeinbevölkerung als auch spezielle Verbrauchergruppen zu schützen, unterstützt das BfR die Verzehrsempfehlung des BMU, Innereien jeglicher wildlebender Tierarten generell nur im zwei- bis dreiwöchigen Abstand zu verzehren. Beachten Verbraucherinnen und Verbraucher diesen Hinweis, besteht kein gesundheitliches Risiko durch den Verzehr von Wild und dessen Innereien.

Mehr Informationen: BfR-Stellungnahme 048/2011 unter www.bfr.bund.de



Dioxin case in 2011:
Interview with president Professor Dr. Dr. Andreas Hensel

„The alarm bells go off immediately when dioxin is mentioned“

What were the challenges for the BfR when investigating the dioxin case?

Many consumers were concerned during this time, but only in a few instances the concentrations measured in foods were above the maximum level. A risk to their health was not to be expected at any time. We faced the challenge of having to make a rapid and coherent estimation with very little data. At the beginning it was difficult to keep track of the data situation because dioxin analysis takes a bit of time. We also found out that the term limit value has a different meaning for the general public than it does for scientists – and that this had a massive influence on the risk perception of the general public.

What determined public risk perception in the case of dioxin?

Perception of the topic was inconsistent with the scientific facts. Of course the image stored in people's collective memory of dioxin, the ultra-poison plays a role here. The alarm bells start to sound immediately. A health risk for consumers only exists, however, if they come into very intensive contact with dioxins, as would be the case

Dioxin-Geschehen 2011:
Interview mit Präsident
Prof. Dr. Dr. Andreas Hensel



„Bei Dioxin klingeln sofort die Alarmglocken“

Was waren die Herausforderungen für das BfR bei der Klärung des Dioxin-Geschehens?

Viele Verbraucherinnen und Verbraucher haben sich in dieser Zeit Sorgen gemacht. Doch nur in wenigen Fällen lagen die gemessenen Gehalte in Lebensmitteln über den gesetzlichen Höchstgehalten. Eine Gefährdung der Gesundheit war zu keinem Zeitpunkt zu erwarten. Wir standen vor der Herausforderung, trotz weniger Daten eine rasche und verständliche Einschätzung abzugeben. Anfangs war die Datenlage noch schwer zu überblicken, zumal die Dioxinanalytik einige Zeit braucht. Auch stellten wir fest, dass der Begriff des Grenzwertes von der Öffentlichkeit anders verstanden wird als von der Wissenschaft – und dass dies das Risikoempfinden der Bevölkerung massiv beeinflusst hat.

Was hat die öffentliche Risikowahrnehmung im Fall von Dioxin bestimmt?

Die Wahrnehmung des Themas war nicht konsistent mit den wissenschaftlichen Fakten. Hier spielt natürlich das im kollektiven Gedächtnis abgelegte Bild von Dioxin, dem Ultra-Gift, eine Rolle. Da klingeln sofort die Alarmglocken. Ein gesundheitliches Risiko für Verbraucher besteht jedoch erst, wenn sie sehr intensiv oder über lange Zeit mit Dioxinen in Kontakt kommen – beispielsweise bei Industrieunfällen

after an industrial accident or deliberate poisoning, or over longer periods. Neither of these was the case here. In addition to this, because many people mostly are not aware that maximum levels and limit values do not mark the threshold between toxic and non-toxic, there was a lot of uncertainty. Sensitisation for the topic was enormous because of the massive amount of reporting in the media, with an average of 30 articles a day in the press.

What did risk perception of EHEC look like on the other hand?

We know from a representative BfR survey comparing the results of dioxin and EHEC that consumers estimated their personal risk of suffering impaired health as relatively equal in both cases, but the reality was completely different, with deaths and severe illness on the one hand during the EHEC outbreak and illegal action without any health risks in the dioxin case on the other. Despite this, the health risk was regarded as equal by the persons questioned (see figure p. 35).

How do you assess the dioxin case in retrospect: a real crisis or much ado about nothing?

Ado is important for pointing out shortcomings. The culpable or negligent introduction of dioxin to animal feed and thereby the food chain, along with the related exceeding of maximum values are not acceptable, because the legislative introduced the maximum levels

len oder absichtlichen Vergiftungen. Beides war hier nicht der Fall. Weil vielen Menschen außerdem meist nicht klar ist, dass Höchstgehalte oder Grenzwerte nicht die Schwelle zwischen giftig und ungiftig markieren, war die Verunsicherung groß. Durch die massive Berichterstattung in den Medien – durchschnittlich 30 Beiträge gingen täglich durch die Blätter – war die Sensibilisierung für das Thema enorm.

Wie sah hingegen die Risikowahrnehmung bei EHEC aus?

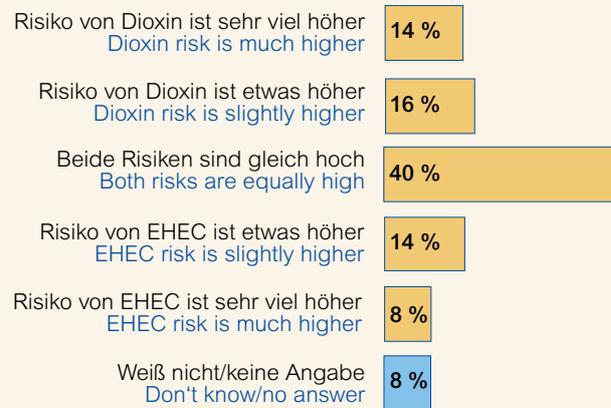
Aus einer repräsentativen BfR-Umfrage wissen wir, dass Verbraucher das persönliche Risiko, einen gesundheitlichen Schaden zu erleiden, beim Vergleich der beiden Ereignisse Dioxin und EHEC relativ gleich eingeschätzt haben. Dabei war die Realität eine andere: Tote und Schwerkranke beim EHEC-Ausbruch auf der einen Seite und ungesetzliches Handeln ohne gesundheitliches Risiko beim Dioxin-Geschehen auf der anderen Seite. Doch das gesundheitliche Risiko wurde von den Befragten gleich eingestuft (s. Abbildung).

Wie schätzen Sie das Dioxin-Geschehen im Rückblick ein: echte Krise oder viel Lärm um nichts?

Lärm ist durchaus wichtig, um auf Missstände hinzuweisen. Der mutwillige oder fahrlässige Eintrag von Dioxin in Futtermittel und somit in die Nahrungskette sowie die damit verbundene Überschreitung des Grenzwertes sind nicht akzeptabel. Denn der Gesetzgeber hat die Höchstgehalte festgelegt, um die Exposition der Verbraucherinnen und Verbraucher langfristig zu minimieren. Die Produkte waren einfach nicht mehr verkehrsfähig – und aus diesem Grund sind die Betriebe auch gesperrt worden. Was den gesundheitlichen Verbraucherschutz angeht, erlaube ich mir zu sagen: Wir hatten eigentlich keine echte Krise, es war eher eine Herausforderung für die Risikokommunikation und ein wirtschaftliches Thema.

to minimise long-term consumer exposure. The products were simply no longer marketable and that is also the reason why restrictions were imposed on the agricultural farms. Where consumer health protection is concerned, I will be so bold as to say that we did not really have a genuine crisis, it was more of a challenge for risk communication and an economic topic.

Risikoeinschätzung: EHEC versus Dioxin Risk estimation: EHEC versus Dioxin



Wie würden Sie ihr Risiko, gesundheitliche Schäden zu erleiden, beim Vergleich der beiden Ereignisse – Dioxin in Lebensmitteln und EHEC – einschätzen? (n = 803; Befragte, die von Dioxin gehört oder gelesen hatten)

How would you estimate your own risk of suffering health damage when comparing the two events of dioxin in foods and EHEC? (n = 803; interviewees who had heard or read about dioxin)





Fundierte wissenschaftliche Informationen und der aktive Dialog mit der Öffentlichkeit über mögliche gesundheitliche Risiken bestimmen die Risikokommunikation am BfR.

Sound scientific information and an active dialogue with the general public on potential health risks determine the risk communication at the BfR.

Risikokommunikation

Das BfR hat den gesetzlichen Auftrag zur Risikokommunikation. Die Information der Öffentlichkeit über mögliche gesundheitliche Risiken von Lebensmitteln, Chemikalien und verbrauchernahen Produkten erfüllt einen Teil dieses Mandats. Ein ebenso wichtiges Anliegen besteht darin, frühzeitig den Dialog mit beteiligten und interessierten Kreisen zu suchen und ihre Werte und Normen in der Wahrnehmung von Risiken aufzuspüren. Diesen Herausforderungen widmet sich im BfR die Abteilung Risikokommunikation. Sie hat die Aufgabe, das BfR und seine vielfältigen Tätigkeiten und Ergebnisse an der Schnittstelle von Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit eindeutig zu positionieren. Dieser Kommunikationsprozess beinhaltet neben einer zielgruppengerechten Presse- und Öffentlichkeitsarbeit das aktive Einbeziehen verschiedener Interessengruppen durch Expertengespräche, Statusseminare, Verbraucherschutzforen, Stakeholderkonferenzen und öffentliche Symposien. Die interdisziplinär zusammengesetzte Abteilung Risikokommunikation erforscht die Wahrnehmung von Risiken in der Öffentlichkeit und führt Projekte zur Früherkennung und Abschätzung der Folgen von Risiken durch. Ein weiterer Schwerpunkt der Abteilung liegt in der Koordination sowie dem gezielten Ausbau der nationalen und internationalen Vernetzung der für den gesundheitlichen Verbraucherschutz zuständigen Institutionen in Politik und Wissenschaft.

Die Abteilung Risikokommunikation gliedert sich in vier Fachgruppen:

- > Clearing, EFSA-Kontaktstelle und Kommissionen
- > Risikoforschung, -wahrnehmung, -früherkennung und -folgenabschätzung
- > Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
- > Wissenschaftliches Veranstaltungsmanagement

Risk Communication

Risk communication is the legal mandate of the BfR. Providing information to the general public on the potential health risks of food, chemicals and consumer products is part of this mandate. A further important task is to enter into dialogue with affected and interested groups at the earliest possible stage and to identify the values and attitudes of these groups in the perception of risks. At the BfR, the above challenges are the job of the Department Risk Communication. It is responsible for the clearly positioning of the BfR and its wide-ranging activities and findings at the interface of politics, science and the public at large. Besides target group-oriented press and public relations activities, this communication process comprises the active involvement of various interest groups in the form of expert meetings, status seminars, consumer protection fora and public symposia. The interdisciplinary Risk Communication Department conducts research projects on risk perception in the public sphere and on the early identification and impact assessment of risks. Another focus of its work is the coordination and proactive broadening of the national and international network of political and scientific institutions involved in consumer health protection.

Risiken von Nahrungsergänzungsmitteln – Wie erreicht man den Verbraucher?

Die Erfahrung der Risikokommunikation zeigt: Empfehlungen und Stellungnahmen zu möglichen gesundheitlichen Risiken werden von den Betroffenen sehr unterschiedlich aufgefasst und umgesetzt. Deswegen muss man ihre Wahrnehmung und ihren Umgang mit Informationen kennen, um daraus entsprechende Kommunikationsstrategien abzuleiten. Wichtig zu wissen ist auch, ob die Zielgruppe das jeweilige Thema eher unter Risiko- oder Nutzenaspekten begreift und welchen Einfluss die Berichterstattung hat. Auf Grundlage dieser Informationen lassen sich zielgruppenorientierte Kommunikationsstrategien und Dialogformen erarbeiten, die dem jeweiligen Empfänger entsprechend seines Wissensstands und seiner Interessen entgegenkommen.

Die Möglichkeiten einer zielgruppengerechten Risikokommunikation hat das BfR im Jahr 2011 erstmals am Beispiel Nahrungsergänzungsmittel untersucht – mit dem Ziel, Verbraucherinnen und Verbraucher für einen kritischen Umgang mit diesen Präparaten zu sensibilisieren und über mögliche Risiken aufzuklären. Hintergrund ist die Haltung des BfR, dass ein nicht indikationsgerechter Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln gesundheitliche Risiken bergen kann. Da die Produkte aus sehr unterschiedlichen Gründen konsumiert werden, ist es sinnvoll, die unterschiedlichen Motive bei der Kommunikation der Risiken zu berücksichtigen und entsprechend zielgruppengerecht zu kommunizieren. Ziel des Projektes war es, ein Konzept zu entwickeln, das die bestehende Aufklärung zum Thema verbessert und die Zielgruppen nachhaltig erreicht.

The Risk Communication Department is broken down into four units:

- > Clearing, EFSA Focal Point and Committees
- > Risk Research, Perception, Early Detection and Impact Assessment
- > Press and Public Relations
- > Scientific Event Management

Risks of food supplements – how to reach the consumer?

Past experience of risk communication shows that recommendations and statements on potential health risks are received and implemented by the persons concerned in very different ways. If we want to draw up targeted communication strategies, it is therefore important to be familiar with how people perceive and respond to information. It is also important to know whether the target group views the issue in question more in terms of risks or benefits, as well as to determine the influence of reporting in the media. The resulting insights can form the basis for the development of target group-specific communication strategies and dialogue formats that cater to the knowledge and interests of the various recipients.

In 2011, the BfR investigated the options for target group-specific risk communication for the first time based on the example of food

In dem Projekt wurden mittels Fragebogen 4.122 Verwender von Nahrungsergänzungsmitteln zu ihren Verwendungsgewohnheiten, zu ihren Motiven bei der Verwendung, ihrem Wissensstand über die Präparate und ihrem Informationsverhalten befragt. Weiterhin lagen von diesen Personen Informationen zu ihrem Ernährungs- und Gesundheitsverhalten vor. In der Auswertung wurden die Personen genauer betrachtet, die sehr häufig Nahrungsergänzungsmittel einnehmen und Meldungen zu damit verbundenen Risiken eher abwehren. Es sind meist Personen ab einem Alter von 60 Jahren, die sich mit dem Prozess des Alterns und Aspekten der Gesunderhaltung auseinandersetzen. Bei diesen „Intensivverwendern“ finden sich zwei Gruppen, die sich deutlich in ihrem Ernährungs- und Gesundheitsverhalten unterscheiden. Die eine Gruppe isst sehr gesund und treibt regelmäßig Sport. Diesen Personen dienen Nahrungsergänzungsmittel als Verstärker ihrer gesunden Lebensweise. Die andere Gruppe ist weniger asketisch in Bezug auf ihre Ernährung und ihr Gesundheitsverhalten. Auch diese Personen treiben Sport und versuchen, sich gesund zu ernähren – es gelingt ihnen jedoch nicht immer. Nahrungsergänzungsmittel nutzen sie zur Kompensation von „Sünden“ ihrer manchmal ungesunden Lebensweise. Gemeinsam ist beiden Gruppen, dass es ihnen bei Nahrungsergänzungsmitteln um ein Ausbalancieren ihrer Gesundheit geht. Sie befürchten, ohne diese Präparate aus dem Gleichgewicht zu geraten. Sie streben danach, gesund, fit und attraktiv zu sein beziehungsweise zu bleiben – Nahrungsergänzungsmittel befriedigen für sie diese Bedürfnisse.

Als Ergebnis für die Risikokommunikation gilt: Um die Aufmerksamkeit der Zielgruppe zu gewinnen, hilft es nicht, ausschließlich die Risiken anzusprechen. Stattdessen müssen die Verwendungsmotive berücksichtigt werden. Durch das Aufzeigen einer möglichen Selbstschädigung wird das Bedürfnis der Nutzer angesprochen, ihre Gesundheit zu optimieren. Die Ergebnisse des BfR-Projektes werden in ein Kommunikationskonzept zum Thema Nahrungsergänzungsmittel einfließen.

supplements – with the aim of raising awareness levels among consumers for a critical approach to these supplements and informing them about possible risks. This was prompted by the belief of the BfR that the non-indicated consumption of food supplements can entail health risks. As these products are consumed for a wide variety of reasons, it is necessary to take account of different motives in the risk communication process and ensure that the information provided is tailored to the various target groups. The aim of the project was to develop a concept that ensures more effective communication of information on this topic and reaches the relevant target groups reliably and in a lasting manner.

The project used a questionnaire to ask 4,122 users of food supplements about their consumption habits, their motives for using supplements, their knowledge of the supplements in question and their preferred sources of information. In addition, the respondents supplied information on their eating habits and health-related behaviour. The evaluation phase took a closer look at the people who take food supplements very frequently and who tend not to take reports of associated risks seriously. The respondents in question were mostly people aged 60 or above who are interested in the process of aging and in ways of staying healthy. These “heavy users” include two groups who differ significantly with regard to their nutritional and health-related behaviour. The first group has a

Beispiel eines fiktiven Kampagnenplakates, das Grundlage für einen Workshop zur zielgruppengerechten Risikokommunikation zu Nahrungsergänzungsmitteln war. Der Slogan soll das Bedürfnis nach Gesundheit ansprechen und zum Nachdenken anregen.

Example of a fictitious campaign poster that formed the basis for a workshop on target group-specific risk communication on food supplements. The slogan is designed to address the desire for good health and to give supplement users “food for thought”.

healthy diet and takes regular exercise. These people see food supplements as a means of reinforcing their healthy lifestyle. The other group is not as consistent with regard to eating habits and health-related behaviour. These people also exercise and try to maintain a healthy diet but don't always succeed. They use food supplements as a way to compensate for the “sins” of their sometimes unhealthy lifestyle. What both groups have in common is that they use food supplements to achieve balanced health. They fear some kind of imbalance without them. Their desire is to be or become healthy, fit and attractive – and they see food supplements as a means of achieving these goals.

What this means for the risk communication process is that simply listing the risks is not enough to gain the attention of the target group and that the motives for using supplements also have to be taken into account. Outlining the potential for self-harm addresses the desire of users to maximise their health and well-being. The findings of the BfR project will be incorporated in a communication concept for food supplements.

Risk communication online – relaunch of the BfR website

The BfR is required by law to inform the public and other relevant stakeholders about the findings of its work. Online communication via the BfR website plays an important role in this process. Opin-

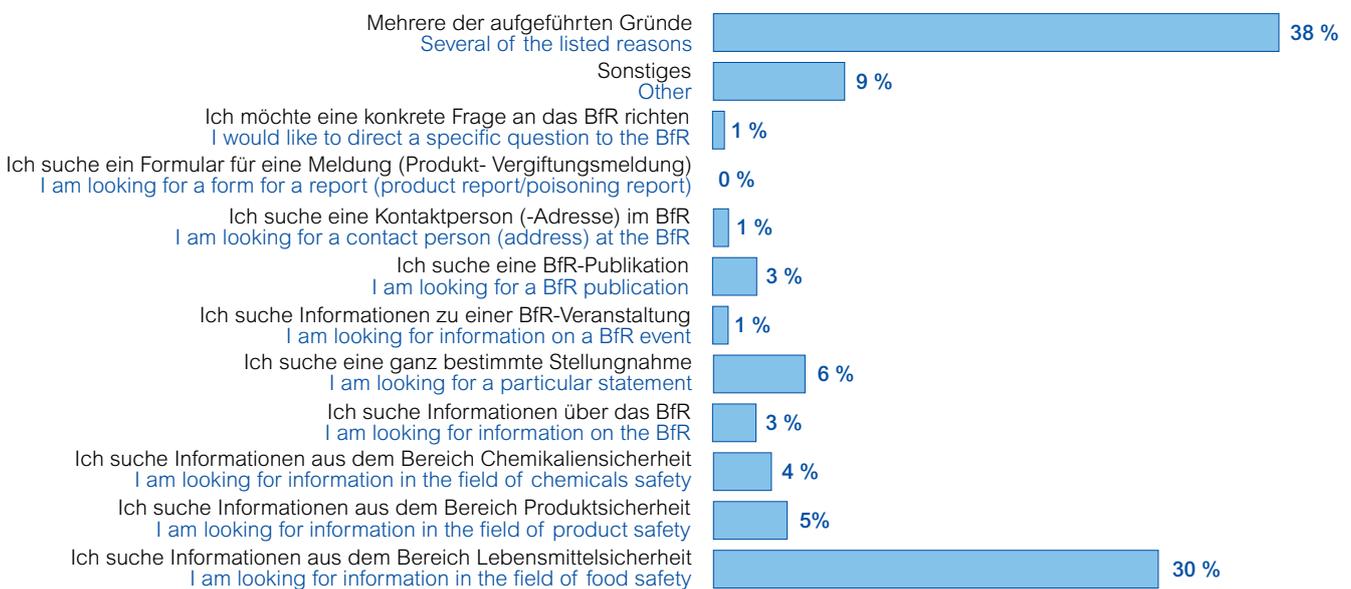
Risikokommunikation online – Relaunch der BfR-Website

Das BfR hat den gesetzlichen Auftrag, die Öffentlichkeit und andere relevante Stakeholder über die Ergebnisse seiner Arbeit zu informieren. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Onlinekommunikation über die BfR-Website. Stellungnahmen oder andere Dokumente werden auf der BfR-Website veröffentlicht und über den Newsletter versendet. So sind praktisch alle Aktivitäten des Institutes über die Website nachvollzieh-

bar. Nicht zuletzt in Krisenzeiten stellt das BfR Verbraucherinnen und Verbrauchern schnell und vollständig alle relevanten Informationen auf seiner Website zur Verfügung.

Seit März 2011 präsentiert sich das BfR mit einem vollständig überarbeiteten Internetauftritt. Ein wichtiges Ziel des Relaunches war es, die Fülle an wissenschaftlichen Inhalten noch besser zugänglich zu machen. Dafür wurde die Nutzerführung neu gestaltet und in „Usability-Tests“ überprüft. Gestützt wird die Navigation durch das neue Design der

Hauptgründe für den Besuch der BfR-Webseite Main reasons for visiting the BfR-website



Die Befragten der Nutzerumfrage recherchieren thematisch am häufigsten im Bereich Lebensmittelsicherheit.
The most frequently topic researched area of the respondents in the user survey is food safety.

ions and other documents are published on the BfR website and forwarded via the newsletter. In this way, the website provides transparent information on practically all the activities of the institute. Last but not least, the BfR website provides consumers with a fast and full overview of all the relevant information in times of crisis.

The BfR website was totally relaunched in March 2011. One of the main aims of the relaunch was to make the wide range of scientific content even more accessible to users. To this end, the user interface was redesigned and underwent "usability tests". Site navigation is supported by the new website design, which is designed to emotionally engage users with the BfR and its values – namely, transparency, excellence and openness. One new feature is the gateway to the specialised topics via the three big core themes of food safety, chemicals safety and product safety. Tools like the search function or the A-Z index have been revised and prominently positioned on the site. A further new feature is the online ordering option for BfR publications via a shopping basket.

Modern websites need to consist of more than just static text, and Internet content also has to be interactive and presented in a multimedia format. The new BfR website caters to this need. Videos on the work of the BfR and an interactive organisational chart are just two examples of the features available on the website. At the end

of 2011, the BfR also established a platform for online dialogue with consumers via the site: consumers ask questions online and then vote on the three questions that the BfR President should address in a video message.

Search engines are often the first contact points on the Internet. Content providers who want to be near the top of the results lists of the search engines must analyse the search criteria used by these engines and ensure that their own website meets as many of these criteria as possible. The relaunch included a number of technical and editorial measures for search engine optimisation.

The BfR evaluated the new website in the months following the relaunch. The findings of user surveys and an additional usability test under "live conditions" were positive. Visitor numbers also increased steadily and are now far higher than before the relaunch. The website is continuously reviewed and optimised to ensure that it keeps pace with the latest developments on the Internet and caters to the constantly changing needs of users both today and in the future.

Science in the service of humanity online: www.bfr.bund.de



Website, das dem Nutzer einen emotionalen Zugang zum BfR und seinen Werten – Transparenz, Exzellenz und Offenheit – ermöglichen soll. Neu ist der Einstieg in die Fachthemen über die drei großen Themenschwerpunkte Lebensmittelsicherheit, Chemikaliensicherheit und Produktsicherheit. Recherche-Tools wie die Suche oder der A–Z-Index wurden überarbeitet und ins Zentrum des Web-Auftritts gestellt. Eine weitere Neuerung ist die Möglichkeit, Publikationen des BfR über eine Warenkorb-Funktion online zu bestellen.

Im Internet können Inhalte nicht nur als statischer Text präsentiert werden, sondern auch multimedial und interaktiv. Die neue Website des BfR greift diese Art der Informationsvermittlung verstärkt auf. Videos zur Arbeit des BfR und ein interaktives Organigramm sind erste Beispiele, die auf der Website abrufbar sind. Seit Ende des Jahres 2011 gibt es zudem einen Online-Verbraucherdialog über die Website: Verbraucher stellen online Fragen und stimmen anschließend ab, welche drei Fragen der BfR-Präsident in einer Video-Botschaft beantworten soll.

European cooperation during food crises

Dioxin-contaminated feed, the EHEC outbreak due to fenugreek seed sprouts and antimicrobial-resistant pathogens in chicken meat – events in 2011 showed that food crises in the common European market cannot be resolved by any one country alone. This is why the assessment and communication activities of the BfR are not confined to Germany but also extend to Europe. As the German Focal Point for the European Food Safety Authority, the BfR is the bridge between information activities in Germany and the work of the EFSA and the EU member states.

In 2011, cooperation between the competent institutions at national and European level proved several times to be a quality feature in handling food-related crises. During the EHEC outbreak in the early summer, the BfR shared the findings of its work and informed both the German authorities and the entire European Union about the steps it was taking from the initial suspicion until the problem had been resolved. Moreover, the employees of the BfR and the EFSA have pooled their efforts in a “Task Force EHEC” to underpin the efficiency of their scientific investigation work. Within this group, they rapidly developed a number of new formats and analytical tools for the purpose of structured data recording and evaluation and continuously adapted them during the crisis. It was this that ultimately led the competent institutions to pinpoint fenugreek seed sprouts

Erste Anlaufstelle im Internet sind oft Suchmaschinen. Um in den Ergebnislisten der Suchmaschinen gut gelistet zu sein, ist es wichtig, sich mit den Suchkriterien der Suchmaschinen auseinanderzusetzen und sie für die eigene Website zu berücksichtigen. Mit dem Relaunch sind eine Reihe von technischen und redaktionellen Maßnahmen zur Suchmaschinenoptimierung umgesetzt worden.

In den Monaten nach dem Relaunch hat das BfR die neue Website evaluiert. Nutzerumfragen und ein weiterer Usability-Test unter „Live-Bedingungen“ fielen positiv aus. Auch die Besuchszahlen stiegen kontinuierlich an und liegen heute auf einem deutlich höheren Niveau als vor dem Relaunch. Um auch in Zukunft mit den neuesten Entwicklungen im Internet und den sich ständig wandelnden Bedürfnissen der Nutzer Schritt zu halten, wird die Website ständig überprüft und kontinuierlich weiterentwickelt.

Wissenschaft im Dienst des Menschen online:
www.bfr.bund.de

Europäische Zusammenarbeit in Lebensmittelkrisen

Dioxinverunreinigte Futtermittel, EHEC-Ausbruch durch Bockshornkleesamenssprossen und antibiotikaresistente Keime in Hühnerfleisch – das Jahr 2011 hat gezeigt, dass Lebensmittelkrisen im gemeinsamen europäischen Markt nicht national isoliert gelöst werden können. Aus diesen Gründen ist das BfR mit seiner Bewertungs- und Kommunikationsarbeit nicht nur in Deutschland präsent, sondern auch in Europa. Als deutsche Kontaktstelle zur Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA bildet das BfR die Brücke zwischen der Aufklärungsarbeit in Deutschland und der Tätigkeit von EFSA und den EU-Mitgliedstaaten.

as the source of the cases of illness in Germany and France. In addition to facilitating cooperation between German and European institutions, a further task of the BfR was to exchange information on the latest scientific insights with the responsible institutions of all EU member states during the crisis. In cases where people from other EU member states became infected with EHEC during their travels and subsequently turned to their national authorities, these authorities were then in a position to provide appropriate information to the population and the media and to prepare their own safety measures as applicable. During the weeks of the crisis, the BfR, acting as the German EFSA Focal Point, also sent 17 scientific notifications to its national sister institutes in Europe on the latest developments during the epidemic and forwarded the official recommendations.

The problems with dioxin in 2011 may have been less threatening in terms of their effects on health, but were viewed as a major risk by the public and the media, not least due to the criminal activities that led to the scare. Here as well, the BfR informed the other member states about the “German dioxin eggs” and the assessment of potential health risks just a few days after the first reports.

Die Kooperation der zuständigen Institutionen auf nationaler und europäischer Ebene hat sich 2011 mehrere Male als Qualitätsmerkmal in Lebensmittelkrisen erwiesen. Während des EHEC-Ausbruchs im Frühsommer kommunizierte das BfR seine Arbeitsergebnisse und Bearbeitungsschritte vom Verdacht bis zur Aufklärung sowohl an die deutschen Behörden als auch an die gesamte Europäische Union. Zur wissenschaftlichen Aufklärung haben sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von BfR und EFSA zudem in einer „Task Force EHEC“ zusammengeschlossen. In diesem Verbund haben sie kurzfristig neue Formate und Analysewerkzeuge zur strukturierten Datenerfassung und Auswertung entwickelt und während des Krisengeschehens kontinuierlich angepasst. Das führte die zuständigen Institutionen letztendlich zu Bockshornkleesamen als Quelle der Erkrankungsfälle in Deutschland und Frankreich. Neben der Zusammenarbeit zwischen den deutschen und europäischen Institutionen war es eine weitere Aufgabe des BfR, sich während der Krise mit den verantwortlichen Institutionen aller EU-Mitgliedstaaten über den aktuellen wissenschaftlichen Stand auszutauschen. Vor dem Hintergrund, dass sich Reisende aus anderen EU-Ländern mit EHEC angesteckt und an ihre Heimatbehörden gewandt haben, konnten diese ihre Bevölkerung und Medien angemessen informieren und gegebenenfalls eigene Schutzmaßnahmen vorbereiten. Im Laufe der Krisenwochen verschickte das BfR als deutsche EFSA-Kontaktstelle unter anderem 17 wissenschaftliche Mitteilungen über die neueste Entwicklung der Epidemie und die notwendigen amtlichen Empfehlungen an die nationalen Schwesterinstitutionen in Europa.

Aus gesundheitlicher Sicht weniger riskant, von Bevölkerung und Medien aber unter anderem wegen der kriminellen Hintergründe als bedrohlich empfunden, war die Dioxinproblematik 2011. Auch in diesem Geschehen hat das BfR die anderen Mitgliedstaaten wenige Tage nach den ersten Meldungen über „deutsche Dioxineier“ über die Bewertung der gesundheitlichen Relevanz unterrichtet.

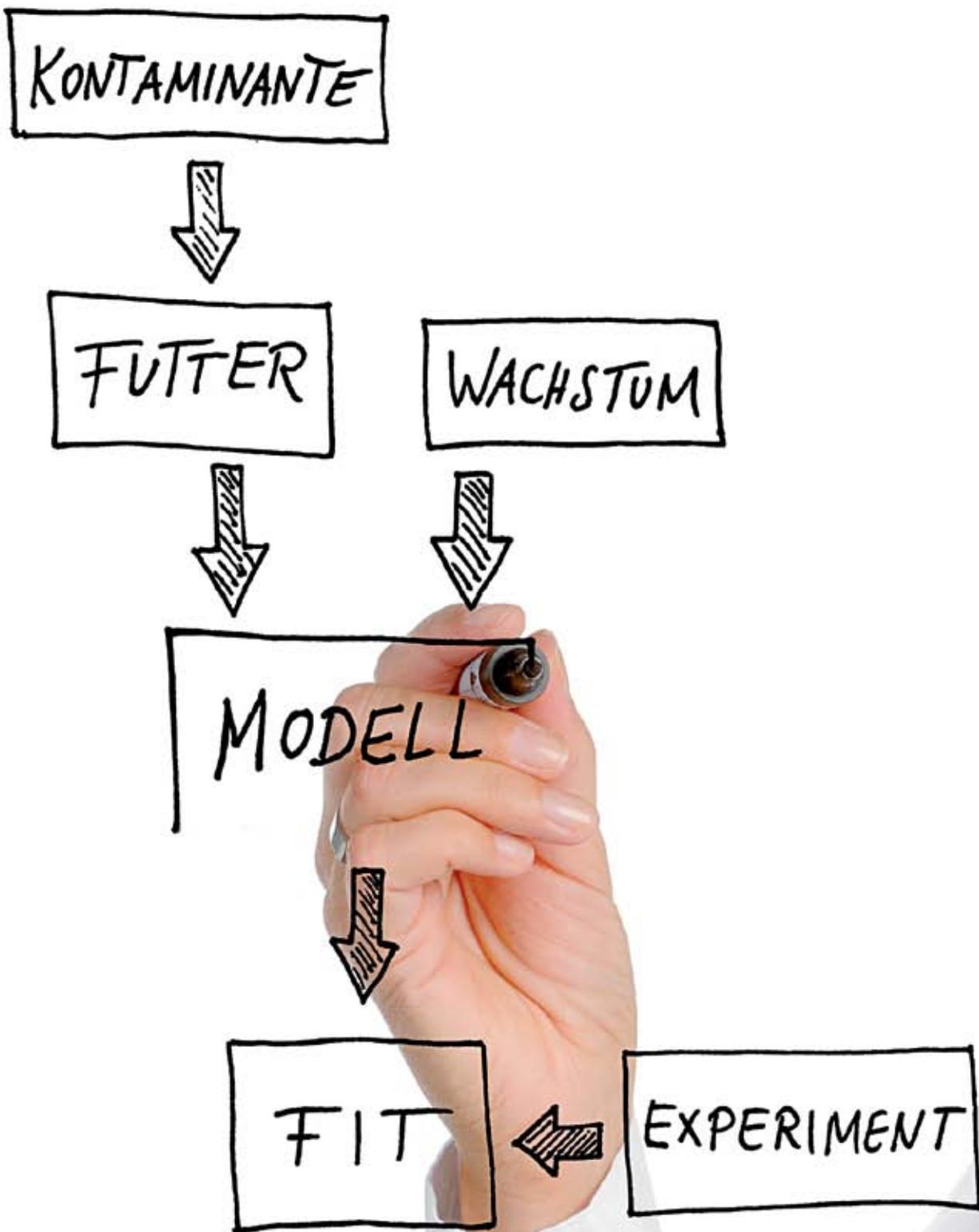
Das BfR als EFSA-Focal Point

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit, kurz EFSA, hat im Jahr 2005 die Einrichtung nationaler Anlaufstellen in den Mitgliedstaaten initiiert. Diese Anlaufstellen sollen als Schnittstellen zwischen der EFSA sowie den verschiedenen nationalen Institutionen für Lebensmittelsicherheit, Forschungsinstituten, Verbrauchern und anderen mit der EFSA verbundenen Interessengruppen fungieren. In Deutschland ist das BfR als sogenannter „Focal Point“ für diese wissenschaftliche Koordinierungsarbeit durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz benannt worden.



The BfR as EFSA Focal Point

In 2005, the European Food Safety Authority initiated the creation of national focal points in the member states. These focal points are designed to serve as interfaces between the EFSA and the various national institutions for food safety, research institutes, consumers and other stakeholders connected to the EFSA. In Germany, the BfR has been named the Focal Point by the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection and is responsible for performing this scientific coordination function.



Von der Informationstechnik bis zur statistischen Datenmodellierung – die Abteilung Wissenschaftliche Querschnittsaufgaben liefert die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen für die Arbeit des Hauses.

From information technology to statistical data modelling – the Scientific Services Department is the “nerve centre” for in-house scientific support.

Wissenschaftliche Querschnittsaufgaben

Die Abteilung Wissenschaftliche Querschnittsaufgaben übernimmt vorwiegend die Servicefunktion für wissenschaftliche Dienstleistungen im BfR. Mit ihrer Arbeit unterstützt sie die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Haus bei der Erstellung gesundheitlicher Bewertungen. Beispielsweise werden in der Abteilung mathematische Modelle entwickelt, mit denen der Verzehr bestimmter Lebensmittel und die mögliche Gefährdung des Verbrauchers durch darin enthaltene Substanzen bewertet werden können. Mit der Netzwerkanalyse hat die Abteilung auch einen wesentlichen Beitrag zur Aufklärung des EHEC-Ausbruchs 2011 geleistet. In den Bereichen Gefahrguttransport, Ballastwasserbehandlung, Vergiftungs- und Produktdokumentation sowie Gute Laborpraxis (GLP) erfüllt die Abteilung gesetzlich vorgeschriebene hoheitliche Aufgaben und bearbeitet Forschungsprojekte. Einige Leistungen der Abteilung stehen auch externen Partnern zur Verfügung, zum Beispiel die Leistungen der GLP-Bundesstelle und der Erfassungs- und Bewertungsstelle für Vergiftungen, die ihre Daten regelmäßig an die Giftinformationszentralen in Deutschland übermittelt.

Zur Abteilung Wissenschaftliche Querschnittsaufgaben gehören sechs Fachgruppen:

- > Internationale Chemikalienprogramme
- > Vergiftungs- und Produktdokumentation
- > Epidemiologie, Biometrie und mathematische Modellierung
- > Expositionsschätzung und -standardisierung
- > Informationstechnik
- > GLP-Bundesstelle und Qualitätsmanagement

BfR-Kasuistikdatenbank für Vergiftungsfälle beim Menschen

Bei Vergiftungsfällen beim Menschen schreibt das Chemikaliengesetz seit 1990 eine gesetzliche Meldepflicht für behandelnde Ärzte vor. Diese sogenannten „Ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen“ haben sich als wirksames Instrument zur Risikobewertung und Prävention von Vergiftungen und unerwünschten Produktwirkungen erwiesen. Seit 1996 analysiert das BfR ausgewählte Vergiftungsfälle und veröffentlicht sie in einem jährlichen Bericht. Diese sogenannten Kasuistiken beschreiben Vergiftungsfälle von hoher toxikologischer Relevanz und wissenschaftlichem Interesse wie zum Beispiel seltene Vergiftungen, hoch- oder niedrigdosierte Expositionen, Fälle mit unerwarteten Symptomen oder spezielle Noxen. Das BfR arbeitet diese Kasuistiken standardisiert auf, ergänzt entsprechende Literaturdaten und trägt alle Daten in deutscher und englischer Sprache in eine spezielle Daten-



Scientific Services

The Scientific Services Department primarily acts as a provider of scientific services within the BfR. It supports the BfR scientists in the preparation of risk assessments. As an example, mathematical models are developed to estimate the amount of certain foods that are consumed and the potential risk of substances contained in these foods for consumers. With the application of "network analysis" the department also made a key contribution to the identification of the source of the EHEC outbreak in 2011. The department performs statutory tasks and conducts research projects in the areas of transport of dangerous goods, ballast water treatment and documentation of toxicity and product information as well as good laboratory practice (GLP). Some of its services are also available to external partners, such as the services provided by the GLP Federal Bureau and the Poison and Product Documentation Centre, who regularly transmit their data to the poison control centres in Germany.

The Scientific Services Department comprises six units:

- > International Chemicals Programmes
- > Poison and Product Documentation Centre
- > Epidemiology, Biostatistics and Mathematical Modelling
- > Exposure Assessment and Exposure Standardisation

- > Information Technology
- > GLP Federal Bureau and Quality Management

BfR case report database for poisoning in humans

Since 1990, the German Chemicals Act has stipulated a reporting obligation for treating physicians in cases of poisoning in humans. These reports have proved to be an effective tool for risk assessment and for the prevention of poisoning and undesired product effects. The BfR has been analysing selected poisoning cases and publishing the relevant information in an annual report since 1996. These case reports describe poisoning cases of high toxicological relevance and scientific interest such as rare poisoning incidents, high or low-dose exposure, cases with unexpected symptoms or special noxa. The BfR collects these case reports in a standardised format, adds the relevant data from the literature and records all the data in a purpose-designed database in German and English. The primary target group for this case report database is made up of interested experts, who are expected to be able to access the database via the BfR website from the end of 2012 following an internal test phase.

Since 2002, the BfR has prepared 521 case reports from around 68,000 notifications from physicians (the majority of these case re-

bank ein. Diese Kasuistikdatenbank richtet sich vorwiegend an ein interessiertes Fachpublikum, das nach einer internen Testphase voraussichtlich Ende 2012 über die BfR-Website auf die Datenbank zugreifen kann.

Seit 2002 hat das BfR aus circa 68.000 ärztlichen Meldungen bisher 521 Kasuistiken erstellt, von denen der Großteil ins Englische übersetzt wurde, und 258 Literaturkasuistiken gesammelt. Seit 2011 sind auch Poster internationaler Kongresse in der BfR-Kasuistikdatenbank zugänglich. Alle eingestellten Fälle sind leicht recherchierbar. Die BfR-Kasuistikdatenbank erfährt auf internationalen Tagungen ein großes Interesse. Daher ist geplant, sie baldmöglichst einem internationalen Fachpublikum zugänglich zu machen. Die Publikation dieser Fallbeschreibungen ist ein wichtiger Schritt für eine bessere Bewertung von Vergiftungen.



Interessante Fallbeschreibungen veröffentlicht das BfR jährlich in der Broschüre „Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen“ unter www.bfr.bund.de.
 The BfR publishes interesting case reports every year in the brochure “Cases of Poisoning – Reported by Physicians”, available online at www.bfr.bund.de.

ports have been translated into English) as well as 258 case reports from the relevant literature. Posters of international conferences have also been available in the BfR case report database since 2011. All the uploaded cases are easy to retrieve. The BfR case report database generates a great deal of interest at these conferences, and there are therefore plans to make it accessible to international specialists as soon as possible. The publication of these case reports marks an important step towards more effective assessment of poisoning incidents.

This systematic preparation of anonymised human case reports with database retrieval concept is the only one of its kind worldwide. It contains, among other things, details on exposure, on dose-effect relationships with laboratory results that can be used to derive human biomonitoring values and on the course of the disease and treatment. This data also serves as a basis for decisions on preventive and regulatory measures. In addition, the case reports are used for rapid communications, for regular publication in annual reports and relevant specialized journals, for the public health service, for poster presentations in Germany and abroad and for lectures and e-learning projects at universities.

The value of the case report database is underpinned not only by the wide range of documented cases but also by regular maintenance

and updating activities. There are currently plans to extend the system to include an animal case report database, which would systematically document incidents of poisoning in animals for the first time. The expansion of the database in this way would enable BfR to also make a valuable contribution to the field of veterinary medicine, to the day-to-day work of veterinary practices and to educational efforts in this area. Animal case reports could pave the way for new scientific insights and the development of indicators for human exposure.

Die systematische Aufbereitung von anonymisierten Humankasuistiken mit einem Datenbank-Retrieval ist weltweit einmalig. Sie enthält unter anderem Angaben zu Exposition, Dosis-Wirkungs-Beziehungen mit Laborwerten, die sich für die Ableitungen von Human Biomonitoring Werten eignen und zum Erkrankungs- und Therapieverlauf. Aus diesen Daten lassen sich unter anderem präventive und regulatorische Maßnahmen ableiten. Die Kasuistiken werden zudem genutzt für Sofortmitteilungen, für regelmäßige Publikationen in Jahresberichten und relevanten Fachjournals, für den Öffentlichen Gesundheitsdienst, für Posterpräsentationen im In- und Ausland und für Vorlesungen und E-Learning-Projekte an Universitäten.

Ballastwasserbehandlung – ein Gesundheitsrisiko?

Der Wert der Kasuistikdatenbank ergibt sich aus dem reichen Fundus der Fälle auf der einen und der nachhaltigen Pflege und Aktualisierung auf der anderen Seite. Zurzeit ist eine Erweiterung als Tier-Kasuistikdatenbank geplant, in der erstmalig Vergiftungen bei Tieren systematisch gesammelt werden. Damit kann das BfR auch einen wertvollen Beitrag für die Tiermedizin, Tierarztpraxen und edukative Zwecke liefern. Tier-Kasuistiken könnten neue wissenschaftliche Erkenntnisse und darüber hinaus Indikatoren für die Exposition des Menschen ermöglichen.

Fracht- und Passagierschiffe brauchen, insbesondere wenn sie nur wenig beladen sind, Ballast für ihre Stabilität. Daher wird Meerwasser, meist gemischt mit Brackwasser aus Hafen- und Mündungsbereichen, als sogenanntes Ballastwasser in Tanks gepumpt. Ist kein Tiefgang mehr nötig, wird es andernorts wieder abgelassen. Mit diesem Ballastwasser gelangen jedoch Organismen in fremde Lebensräume. Dort können sie das ökologische Gleichgewicht stören, Krankheiten übertragen und erhebliche wirtschaftliche Schäden anrichten.

Fracht- und Passagierschiffe brauchen, insbesondere wenn sie nur wenig beladen sind, Ballast für ihre Stabilität. Daher wird Meerwasser, meist gemischt mit Brackwasser aus Hafen- und Mündungsbereichen, als sogenanntes Ballastwasser in Tanks gepumpt. Ist kein Tiefgang mehr nötig, wird es andernorts wieder abgelassen. Mit diesem Ballastwasser gelangen jedoch Organismen in fremde Lebensräume. Dort können sie das ökologische Gleichgewicht stören, Krankheiten übertragen und erhebliche wirtschaftliche Schäden anrichten.

Ballast water treatment – a health risk?

Cargo and passenger ships need ballast to maintain their stability, particularly if they are not carrying full loads. For this purpose, seawater, mostly mixed with brackish water from harbour and estuary areas, is pumped into tanks to serve as so-called ballast water. When deep draught is no longer necessary, the water is discharged. With ballast water as vehicle organisms migrate into foreign habitats where they might disturb the ecological balance, transmit diseases and cause significant economic damage.

To reduce the risk levels, the member states of the International Maritime Organization signed a global Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments which, however, has not come into force yet. The convention stipulates that ballast

Zur Minderung der Risiken beschlossen die Mitgliedsstaaten der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation ein globales Übereinkommen zum Ballastwassermanagement, das allerdings noch nicht in Kraft getreten ist. Es legt fest, dass Ballastwasser erst ins Meer abgegeben werden darf, wenn die enthaltenen Organismen abgetötet worden sind. Für diese Hygienemaßnahme eignen sich Techniken, die auch bei der Trink- und Badewasserdesinfektion genutzt werden wie UV-Strahlung oder chemische Oxidation mit Chlor und Ozon. Diese Techniken müssen zugelassen werden. Das BfR ist an der Prüfung der entsprechenden nationalen Zulassungsanträge beteiligt und hat hierzu Bewertungskonzepte entwickelt.

Das BfR bewertet außerdem die Gesundheitsrisiken, die von international zugelassenen Anlagen zur Ballastwasserbehandlung ausgehen können. Hierzu besteht ein europäisches Forschungsnetzwerk, das die Europäische Union im Projekt „North Sea Ballast Water Opportunity“ fördert. Besondere gesundheitliche Risiken sieht das BfR bei Desinfektionsnebenprodukten, die durch chemische Reaktionen zwischen starken Oxidationsmitteln wie Chlor, organischer Materie und gelösten Salzen im Meerwasser entstehen. Hierbei entstehen vor allem niedermolekulare Halogenverbindungen wie Chloroform oder Bromat. Da die Aufnahme von chloriertem Trinkwasser mit einem erhöhten Auftreten von Blasenkrebs in Verbindung steht und einzelne Desinfektionsnebenprodukte als krebserzeugend eingestuft sind, sollte die Belastung des Menschen mit diesen Stoffen auch beim Ballastwassermanagement so gering wie möglich gehalten werden.

Durch die Auswertung aller international eingereichten Antragsunterlagen konnte das BfR Art und Menge der erzeugten Nebenprodukte, die von Seeschiffen eingeleitet werden, besser abschätzen. Zur Diskussion dieser und anderer Forschungsergebnisse in der Fachöffentlichkeit veranstaltete das BfR im Oktober 2011 die dreitägige internationale Konferenz „Emerging Risks from Ballast Water Treatment“.

water should only be discharged into the sea when the organisms it contains have been killed. Methods used for drinking and bathing water disinfection such as UV radiation or chemical oxidation using chlorine and ozone are suitable for this measure of hygiene. Such techniques require approval. The BfR is involved in the review of the national applications for approval and has developed assessment concepts in this respect.

The BfR also assesses the health risks of internationally approved technologies for ballast water treatment. A European research network has been created in this area which is supported by the European Union under the name “North Sea Ballast Water Opportunity”. According to BfR’s assessment, disinfection by-products resulting from chemical reactions between strong oxidizing agents like chlorine, organic matter and dissolved salts in seawater pose specific health risks. In particular, low-molecular halogenic compounds like chloroform or bromate are created. As the consumption of chlorinated drinking water is linked to an increased occurrence of bladder cancer and as some disinfection by-products are classified as carcinogenic, the exposure of humans should be kept as low as possible. This is also valid for ballast water management.

The BfR has been able to present a more accurate estimate of the type and volume of the by-products discharged by seagoing ves-

senschaftlerinnen und Wissenschaftler unterschiedlicher Fachdisziplinen waren sich einig, dass der Einsatz herkömmlicher Methoden bei der Behandlung von Meerwasser auch neue Fragen aufwirft: Welche wissenschaftlichen Modelle beschreiben die möglichen chemischen Reaktionen im Ballastwasser am besten? Welchen Einfluss haben Brom- und Jodgehalte des Meerwassers auf die Erzeugung von Nebenprodukten? Wie beeinflussen Umweltbedingungen im Meer Abbau und Verteilung dieser Stoffe? Welche Auswirkungen auf die Nahrungskette sind zu erwarten? Ergänzende Forschungsstrategien sowie die Bedeutung theoretischer Modellansätze, zusätzlicher toxikologischer Untersuchungen sowie gezielter Messprogramme wurden diskutiert. Die wichtigsten Beiträge und Ergebnisse der Konferenz werden vom BfR veröffentlicht.



Ablassen von Ballastwasser lässt Schiffe auftauchen. Seeschiffe geben bei der Einfahrt in den Hafen große Mengen Ballastwasser ab. Dies wird am Unterwasseranstrich deutlich.

When discharging ballast water ships emerge. Seagoing vessels discharge large volumes of ballast water when entering ports. This can clearly be seen by emerging underwater hull coating.

sels based on the evaluation of all application dossiers submitted internationally. For the discussion of these and further research results, the BfR organised a three-day international expert conference on “Emerging Risks from Ballast Water” in October 2011. Scientists from different disciplines agreed that with the use of conventional methods for the treatment of seawater additional new questions are coming up: Which scientific models describe the possible chemical reactions in ballast water best? What impact do bromine and iodine concentrations in seawater have on the formation of by-products? How do marine environmental conditions influence the degradation and distribution of these substances? What impact on the food chain do we expect? Supplementary research strategies as well as the importance of theoretical modelling of additional toxicological testing and targeted measurement campaigns were discussed. The BfR will publish the most important presentations and results of the conference.



Die Abteilung Biologische Sicherheit bewertet gesundheitliche Risiken, die von Mikroorganismen, den von ihnen gebildeten Toxinen und anderen infektiösen Organismen ausgehen können.

The Biological Safety Department assesses health risks emanating from microorganisms, bacterial toxins and other infectious agents.

Biologische Sicherheit

Die Abteilung Biologische Sicherheit befasst sich mit gesundheitlichen Risiken für den Menschen, die von Mikroorganismen, den von ihnen gebildeten Toxinen und mikrobiellen Stoffwechselprodukten sowie von anderen infektiösen Organismen ausgehen. Neben Bakterien, Hefen und Schimmelpilze zählen auch Viren, Parasiten und Prionen zum Forschungsgegenstand der Abteilung. Bei ihren Bewertungen bezieht sie nicht nur Lebensmittel als Überträger biologischer Gefahren in die Betrachtungen ein, sondern auch Futtermittel und Bedarfsgegenstände, zum Beispiel Geräte zur Bearbeitung von Lebensmitteln oder Lebensmittelverpackungsmaterialien, sowie Kosmetika. Weiterhin wirkt die Abteilung Biologische Sicherheit mit bei der Aufklärung von Ausbrüchen durch von Lebensmitteln übertragenen Erkrankungen und Zoonosen. Eine Reihe von Referenzlaboratorien zur Diagnostik und zur Feincharakterisierung von Krankheitserregern, zur Antibiotikaresistenz und zur mikrobiologischen Belastung von Lebensmitteln sind in der Abteilung etabliert.



Darüber hinaus koordiniert die Abteilung Biologische Sicherheit die Sammlung und Auswertung von Überwachungsdaten aus den Ländern zum Vorkommen von Zoonosen und zur aktuellen Antibiotikaresistenzsituation. Daraus erstellt das BfR jährlich Trendberichte, die Grundlage für nationale und europäische Strategien zur Bekämpfung mikrobieller Risiken sind. Weiterhin forscht die Abteilung intensiv zu Themen der Biosicherheit und dem Schutz der globalen Warenketten.

Die Abteilung Biologische Sicherheit besteht aus sechs Fachgruppen:

- > Mikrobielle Toxine
- > Lebensmittelhygiene und Sicherheitskonzepte
- > Epidemiologie und Zoonosen
- > Prävention und Aufklärung lebensmittelbedingter Ausbrüche
- > Diagnostik, Genetik und Erregercharakterisierung
- > Antibiotikaresistenz und Resistenzdeterminanten

Im Vormarsch: *Campylobacter* bei Lebensmitteln

Campylobacter-Keime halten sich seit Jahren an der Spitze der bakteriellen Erreger von humanen Durchfallerkrankungen in ganz Europa und haben damit Salmonellen zahlenmäßig weit überholt. Ihre enorme Wandlungsfähigkeit ermöglicht es ihnen, auf wechselnde Lebensräume (Tier, Lebensmittel, Umwelt, Mensch) zu reagieren und auch unter widrigen Bedingungen zu überleben. Diese Wandlungsfähigkeit basiert auf einem häufigen und effizienten genetischen Austausch zwischen den Bakterien. Seit 2011 erforscht das Nationale Referenzlabor für *Campylobacter* am BfR die Hintergründe im Rahmen eines durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft geförderten Drittmittelprojektes.

Biological Safety

The Biological Safety Department researches health risks to humans due to microorganisms, the toxins and microbial metabolites formed by these microorganisms and other infectious agents. The risk assessments encompass not only food as a vehicle of biological risk but also feed, consumer items (such as appliances for processing food, food packaging materials and tableware) and cosmetics. The Biological Safety Department is also involved in investigating the cause of outbreaks of foodborne diseases and zoonoses and runs a number of reference laboratories for the diagnosis and typing of pathogens, antimicrobial resistance and the microbiological contamination of foods.

In addition, the department coordinates the collection and evaluation of zoonoses monitoring data and antimicrobial resistance data from Germany's federal states. The BfR uses this information to prepare the annual zoonosis trend report and an annual report on antimicrobial resistance in zoonotic agents. Both publications contain information for national and European strategies to combat microbial risks. Furthermore, the department has strong research initiative on risk assessment of aspects of bio-safe and biosecurity along global food chains.

The Biological Safety Department consists of six units:

- > Microbial Toxins

- > Food Hygiene and Safety Concepts
- > Epidemiology and Zoonoses
- > Prevention and Investigation of Foodborne Outbreaks
- > Diagnostics, Genetics and Pathogen Characterisation
- > Antimicrobial Resistance and Resistance Determinants

On the advance: *Campylobacter* in food

Campylobacter bacteria have been at the top of the list of the causes of diarrhoea in humans throughout Europe for a number of years now and meanwhile rank way ahead of salmonella. Their great adaptability enables them to react to changing habitats (animals, food, environment, humans) and to survive under adverse conditions. This adaptability is due to frequent and efficient genetic exchange between the bacteria. The National Reference Laboratory for *Campylobacter* at the BfR has been researching this issue in depth since 2011 within the framework of a third party funded project supported by the German Research Foundation.

The species *C. jejuni* is responsible for over 90% of *Campylobacter* infections in humans. Whereas *Campylobacter* colonizes as harmless bacteria the intestine of warm-blooded animals without any symptoms of disease, its contact and colonisation in the human intestine is only of a short-term nature. Typical symptoms of campylobacteriosis are

Für über 90% der Humaninfektionen mit *Campylobacter* ist die Spezies *C. jejuni* verantwortlich. Während sich *Campylobacter* im Darm von warmblütigen Tieren als harmloses Bakterium ohne Krankheitssymptome vermehrt, ist der Kontakt und die Besiedelung des menschlichen Darms nur kurzfristig. Typische Symptome einer Campylobacteriose sind wässrige und blutige Durchfälle, die meist von selbst innerhalb einer Woche enden. Bei einer *Campylobacter*-Infektion unter Tausend manifestieren sich allerdings schwerwiegende Spätfolgen wie das sogenannte Guillain-Barré-Syndrom, eine Autoimmunerkrankung der peripheren Nerven, die zu Lähmungserscheinungen führt.

Wie werden *Campylobacter* auf den Menschen übertragen?

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit schätzt, dass 20–30% der *Campylobacter*-Infektionen durch den Konsum von Hühnerfleisch und unerhitzten Lebensmitteln (z. B. Salat), die mit rohem Hühnerfleisch in Kontakt waren, ausgelöst werden. 50–80% gehen auf das gesamte Reservoir „Huhn“ zurück. Um die Übertragungswege auf den Menschen besser zu verstehen, entwickelt das BfR Stichprobenpläne an ausgewählten Lebensmitteln vom Zeitpunkt ihrer Gewinnung bis zur Vermarktung. Die Auswertungen zeigen: Das Vorkommen von *Campylobacter* auf Fleisch ist gekoppelt mit Verunreinigungen aus dem Darm der Tiere, insbesondere bei Geflügel.

Campylobacter-Keime gelten in ihren Eigenschaften als besonders aufwendig zu kultivierende Bakterien. Im Gegensatz zu den meisten anderen Keimen vermehren sich *Campylobacter* nicht auf Lebensmitteln. Luftsauerstoff und Kühlung verändern ihn, so dass er mit klassischen bakteriologischen Methoden häufig nicht mehr nachgewiesen werden kann. Damit verliert er jedoch nicht zwangsläufig seine infektiösen Eigenschaften für den Menschen. Ziel von Forschungsarbeiten am BfR seit 2011 ist es daher, diese Formen von *Campylobacter* mit alternativen,

watery and bloody diarrhoea that generally clears up within a week. One *Campylobacter* infection per thousand, however, leads to serious complications such as Guillain-Barré syndrome, an autoimmune disease of the peripheral nervous system resulting in paralysis.

How are *Campylobacter* bacteria transmitted to humans?

The European Food Safety Authority estimates that 20–30% of *Campylobacter* infections are caused by the consumption of chicken meat and non-heated food (e.g. lettuce) that has come into contact with raw chicken meat, with the overall “chicken” reservoir accounting for 50–80% of infections. The BfR is drawing up sampling plans for selected foods from the time of production through to marketing in order to improve our understanding of the transmission pathways to humans. The evaluations show that the occurrence of *Campylobacter* in meat is connected to contaminants from the intestines of the animals, particularly in the case of poultry.

In terms of their properties, *Campylobacter* pathogens are a form of bacteria that is particularly difficult to cultivate. In contrast to most other bacteria, *Campylobacter* do not multiply on food. Due to atmospheric oxygen and cooling, the potential to grow *in vitro* decreases, which means it is often no longer possible to detect them using conventional bacteriological methods. But this does not necessarily mean they lose their ability to infect humans. Since 2011, the goal of research work at

kultivierungsunabhängigen Methoden nachzuweisen. Dabei werden Farbstoffe benutzt, die in tote, nicht aber in lebende Bakterienzellen eindringen können, dort mit der DNA reagieren und diese für einen anschließenden Nachweis mittels Polymerasekettenreaktion inaktivieren. Damit wird sichergestellt, dass nur lebende Bakterienzellen nachgewiesen werden.

In den vergangenen Jahren konzentrierte sich das BfR zudem besonders auf die Bestimmung von Antibiotikaresistenzen in *Campylobacter*-Isolaten, die aus Lebensmitteln im Rahmen des Zoonosen-Stichprobenplan gewonnen wurden. Ein Vergleich der Resistenzen von *C. jejuni*-Isolaten aus Hühnerfleisch mit Daten von *Campylobacter*-Humanisolaten des Robert Koch-Instituts zeigte, dass eine starke Ähnlichkeit der Antibiotikaresistenzen zwischen den beiden untersuchten Isolatgruppen besteht. Dies kann als Indiz dafür gelten, dass Antibiotikaresistenzen, die *Campylobacter* während der Mast durch den Einsatz von Antibiotika anreichert, auf den Menschen übertragen werden können.

Erforschung antibiotikaresistenter Keime

In Deutschland haben die Medien 2011 wiederholt über das Vorkommen von resistenten Keimen auf Lebensmitteln und bei Tieren berichtet. Für das BfR waren die Berichte nicht überraschend. Seit mehreren Jahren erhebt das BfR mit Unterstützung der Länder systematisch Daten zu Vorkommen und Resistenzen von Zoonoseerregern und Kommensalen und berichtet über die Ergebnisse. Dieses jährliche, nationale Monitoring erfasst auch die beiden wichtigen und in der öffentlichen Debatte häufig erwähnten Keime Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) und „extended spectrum betalactamases“ produzierende *Escherichia coli* (ESBL-*E. coli*). Das am BfR angesiedelte Nationale Referenzlabor für Antibiotikaresistenz entwickelt Standards für die Resistenzbestimmung und verbessert Routinemethoden zum Nachweis antibiotikaresistenter Bakterien.

the BfR has therefore been to detect these forms of *Campylobacter* using alternative, cultivation-independent techniques. Dyes are used that can penetrate dead but not living bacterial cells, react with the DNA and inactivate these cells for subsequent detection by means of polymerase chain reaction. This ensures that only living bacterial cells are detected. In recent years, research at the BfR has therefore also focused in particular on determination of the antimicrobial resistance in *Campylobacter* isolates obtained from food as part of the zoonoses sampling programme. A comparison of resistance of *C. jejuni* isolates from chicken meat with data from *Campylobacter* human isolates from the Robert Koch Institute showed a high level of similarity between the antimicrobial resistance of the two analysed isolate groups. This is an indication that antimicrobial resistance reinforced by *Campylobacter* during the fattening process due to the use of antimicrobials can be transmitted to humans.

Research into antimicrobial-resistant bacteria

In 2011, the occurrence of resistant bacteria on food and in animals was regularly and widely reported in the media. These reports came as no surprise to the BfR. For several years now, the BfR with the help of the federal states has been systematically gathering data on the occurrence and resistance of zoonotic agents and commensals and reporting on its findings. This annual national monitoring process also covers the two very important pathogens that are frequently the subject of public debate: methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and extended

In verschiedenen Projekten, die größtenteils von der Bundesregierung zur Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen gefördert sind, erforscht das BfR Vorkommen, Eigenschaften und Risiken der resistenten Keime. Zum Beispiel:

- > Cephalosporin-resistente *E. coli*: Das BfR hatte diese Keime, deren Enzyme (extended-spectrum beta-lactamases, kurz ESBL) Antibiotika inaktivieren können, im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2009 und 2010 erfasst. Diese Keime wurden in der Vergangenheit eher selten beobachtet, haben aber in den letzten Jahren in der Tierproduktion zugenommen. Vor diesem Hintergrund wurde 2010 der interdisziplinäre Forschungsverbund „RESET“ gegründet, an dem auch das BfR beteiligt ist. Hier haben sich Veterinärmediziner und Humanmediziner gemeinsam der Erforschung dieser Keime verschrieben.
- > Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA): Diese Keime traten in der Vergangenheit vor allem in Krankenhäusern auf, inzwischen wird ein bestimmter Typ von MRSA aber auch bei Nutztieren und in Lebensmitteln nachgewiesen. Gemeinsam mit universitären Einrichtungen, den Länderbehörden und internationalen Partnern haben verschiedene Fachgruppen des BfR Forschungsprojekte zu MRSA in der Tierproduktion („livestock associated“ MRSA) entwickelt und umgesetzt. Zudem arbeitet das BfR im Forschungsverbund MedVet-Staph mit, in dem sich Einrichtungen der Human- und Veterinärmedizin zusammengeschlossen haben.

Da das Thema Antibiotikaresistenz eng mit dem Einsatz von Antibiotika in der Tier- und Humanmedizin verbunden ist, hat das BfR im November 2011 ein Verbraucherschutzforum mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Stakeholdern beider Fachdisziplinen organisiert (s. ausgewählte Veranstaltungen, Seite 19). Die Diskussionen wurden begleitet durch die Ergebnisse mehrerer Initiativen zur besseren Erfassung der Verbrauchsmengen von Antibiotika in der Nutztierhaltung. Das BfR hat dazu Pionierarbeiten geleistet und

spectrum beta-lactamases producing *Escherichia coli* (ESBL *E. coli*). The National Reference Laboratory for Antimicrobial Resistance at the BfR develops standards for resistance determination and improves routine methods for the detection of antimicrobial-resistant bacteria.

The BfR conducts research into the occurrence, properties and related risks of resistant bacteria in various projects, most of which are supported by the German government with the aim of combating antimicrobial resistance. The focal points of these projects include:

- > Cephalosporin-resistant *E. coli*: the BfR documented these bacteria, the enzymes (extended-spectrum beta-lactamases, ESBLs for short) of which can inactivate antimicrobials, as part of the zoonoses monitoring programmes in 2009 and 2010. These bacteria used to be observed fairly seldom but have been found with increasing frequency in animal production in recent years. It was against this backdrop that the interdisciplinary “RESET” research network was set up in 2010, a network in which the BfR is also involved. Within the framework of RESET, veterinarians and physicians pool their efforts to investigate these pathogens.
- > Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): In the past, these pathogens have mainly been found in hospitals, but a specific type of MRSA is meanwhile also being observed in livestock and food. Various units at the BfR have developed and implemented research projects on livestock associated MRSA together with university

das Projekt VetCAB ins Leben gerufen. In einer ersten Phase haben die Tierärztliche Hochschule Hannover und die Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Leipzig Methoden der Datenerfassung in diesem Bereich entwickelt und erprobt. Die Erfahrungen waren wichtig für erste regionale Erhebungen des Landes Niedersachsen, deren Ergebnisse im Herbst 2011 veröffentlicht wurden.

Es zeigte sich, dass Antibiotika in allen untersuchten Produktionsbereichen häufig eingesetzt werden, dass Ausmaß des Einsatzes und die eingesetzten Substanzen sich aber zwischen den Bereichen unterscheiden. In der zweiten, derzeit vom BfR geförderten Phase von VetCAB werden Daten über den Antibiotikaeinsatz in landwirtschaftlichen Betrieben nun anhand einer repräsentativen Stichprobe erhoben.



In den Nationalen Referenzlaboren des BfR werden jährlich circa 7.000 Bakterien auf ihre Resistenz gegen Antibiotika untersucht. Every year, approximately 7,000 bacteria are tested at the BfR's National Reference Laboratories for their resistance to antimicrobials.

institutions, the federal state authorities in Germany and international partners. The BfR is also active in the MedVet-Staph research network of institutions from the field of human and veterinary medicine.

As the issue of antimicrobial resistance is closely linked to the use of antimicrobials in veterinary and human medicine, the BfR organised a consumer protection forum in November 2011 attended by scientists and stakeholders from both disciplines (see “Selected events” on p. 19). The discussions at the conference were gone along with several initiatives presenting the findings of their research into ways to improve the documentation of quantities of antimicrobial used in livestock management. The BfR played a pioneering role in this endeavour by launching the VetCAB project. During the first phase, the Hannover University of Veterinary Medicine and the Faculty of Veterinary Medicine at the University of Leipzig developed and tested methods for data recording in this area. The experience gained during this process played a key role in paving the way for the first regional survey by the state of Lower Saxony, the results of which were published in the autumn of 2011. The survey showed that antimicrobial are frequently used in all investigated production segments but that there are also differences between the various segments in terms of the degree of use and the administered substances. The second phase of VetCAB, also supported by the BfR, is now collecting data on the use of antimicrobial in agricultural operations based on a representative sample.

Ob Inhaltsstoff, Zusatzstoff oder Aroma – die Abteilung Lebensmittelsicherheit bewertet die stoffliche Sicherheit von Lebensmitteln.

Be it ingredient, additive or flavouring – the Food Safety Department assesses food to determine substance-related risks.



Lebensmittelsicherheit

Die Abteilung Lebensmittelsicherheit bewertet Lebensmittel hinsichtlich ihrer stofflichen Risiken. Die zu bewertenden Stoffe können natürlicherweise als Inhaltsstoffe im Lebensmittel enthalten sein oder als Lebensmittelzusatzstoffe und Aromastoffe den Lebensmitteln zugesetzt werden. Unerwünschte Stoffe, die durch Herstellungs-, Lagerungs- oder Behandlungsverfahren in Lebensmittel gelangen, werden ebenfalls beurteilt. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Abteilung nehmen Stellung zu Ernährungsrisiken und zu Fragen der Ernährungsprävention. Einen bedeutenden Platz nimmt dabei die ernährungsmedizinische Bewertung von Säuglingsnahrung ein. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Erarbeitung von Stellungnahmen auf dem Gebiet neuartiger Lebensmittel und genetisch veränderter Lebens- und Futtermittel.

In der Abteilung werden moderne molekulare und zellbiologische Methoden sowie innovative Nachweismethoden entwickelt und angewendet. Mechanismen der oralen Bioverfügbarkeit und molekulare Wirkungen von Substanzen mit toxikologisch relevantem Potenzial können mit ihrer Hilfe analysiert werden.

Der Abteilung Lebensmittelsicherheit am BfR sind das Nationale Referenzlabor für gentechnisch veränderte Lebensmittel und das Nationale Referenzlabor für tierische Proteine in Lebensmitteln zugeordnet.

Zur Abteilung Lebensmittelsicherheit gehören folgende drei Fachgruppen:

- > Wirkungsbezogene Analytik und Toxikokinetik
- > Lebensmitteltoxikologie
- > Ernährungsrisiken, Allergien und Neuartige Lebensmittel



*Cassia-Zimt ist zu erkennen an seiner dicken Rinde.
Cassia cinnamon can be recognised by its thick bark.*

Bioverfügbarkeit von Coumarin aus Cassia-Zimt

Coumarin ist ein natürlicher Pflanzeninhaltsstoff, der in besonders hohen Gehalten in Cassia-Zimt vorkommt und bei empfindlichen Personen die Leber schädigen kann. In der Weihnachtszeit 2006 sorgte Coumarin für Aufmerksamkeit, da Überwachungsbehörden hohe Coumarinwerte in Weihnachtsgebäck gefunden hatten. Besonders relevant war die Frage, wie viele Zimtsterne Kinder täglich bedenkenlos essen können. Das BfR bezog sich in seiner Risikobewertung auf vorhandene Daten aus Tierversuchen und dem Einsatz von Coumarin als Medikament – bei beidem wurde die isolierte chemische Substanz verwendet. Unklar blieb dabei jedoch, ob Coumarin, das in die Strukturen der Pflanzenrinde des Zimts eingebunden ist, dem Wirkungsort im Körper überhaupt in gleicher Weise zur Verfügung steht wie Coumarin aus einer Kapsel.

Um herauszufinden, ob Coumarin in Zimt möglicherweise weniger „bioverfügbar“ und daher weniger bedenklich ist, hat das BfR eine sogenannte Cross-Over-Studie durchgeführt. Dabei erhielten 24 Probanden im Wochenabstand vier verschiedene Test-Zubereitungen (s. Abbildung Seite 52) mit je 12 mg Coumarin, die sie morgens nüchtern einnahmen. Im Urin der Teilnehmer wurde das relevante Coumarin-Stoffwechselprodukt 7-Hydroxycoumarin mit einer neu entwickelten Analyseverfahren

Food Safety

The Food Safety Department assesses the substance risks from food. The substances for assessment may be contained naturally as ingredients in food or may be admixed to food as additives or flavourings. The department also evaluates undesirable substances that enter food during manufacturing, storage or treatment processes. The scientists in the department make observations on food risks and on nutritional prevention issues. Major importance is attached to the medical and nutritional assessment of baby food. A further key task is the preparation of opinions on the topics of novel food and genetically modified food and feed.

The department develops and applies modern molecular and cell biological methods as well as innovative detection methods that facilitate the analysis of oral bioavailability mechanisms and molecular effects of substances with toxicologically relevant potential. The National Reference Laboratory for Genetically Modified Food and the National Reference Laboratory for Animal Proteins in Feed are attached to the Food Safety Department at the BfR.

The Food Safety Department comprises the three following units:

- > Effect-based Analytics and Toxicokinetics
- > Food Toxicology
- > Nutritional Risks, Allergies and Novel Foods

Bioavailability of coumarin from Cassia cinnamon

Coumarin is a natural substance found in plants; it occurs in particularly high concentrations in Cassia cinnamon and can damage the liver of sensitive individuals. It caused a stir around Christmas 2006, when the German food monitoring authorities found high levels of coumarin in Christmas biscuits. The question of how many of the traditional star-shaped cinnamon cookies are safe for children to eat was of particular relevance. The BfR assessment was based on existing data from animal experiments and the use of coumarin as a medication – using the isolated chemical substance in both cases. What was unclear, however, was whether coumarin, which is embedded in the structures of the cinnamon bark, is as bioavailable as coumarin in capsule form.

The BfR performed a so-called cross-over study to determine if the coumarin in cinnamon is possibly less bioavailable and therefore less worrying. At intervals of one week, 24 test persons were given four different test preparations each containing 12 mg of coumarin (see figure p. 52) to be taken in the morning on an empty stomach. The relevant coumarin metabolite 7-hydroxycoumarin was measured in the urine of the test persons using a newly developed analytical method. The total amount of this metabolite found in the urine served as a measure for the total quantity of coumarin absorbed by the body. Coumarin from

gemessen. Die insgesamt im Urin wiedergefundene Menge dieses Stoffwechselprodukts diente als Maß für die jeweils in den Körper aufgenommene Gesamtmenge Coumarin. Im Vergleich zum isolierten Coumarin in der Kapsel war Coumarin aus Cassia-Zimtpulver im Körper etwas weniger bioverfügbar, beim Zimt-Tee dagegen etwas mehr. Insgesamt zeigten sich aber keine großen Unterschiede.

Um den Verlauf der Konzentrationen und damit den Spitzenspiegel von Coumarin im Blut zu erfassen, wurden die Gehalte an 7-Hydroxycoumarin im Blut der Studienteilnehmer gemessen. Dabei wurde Coumarin aus Zimt-Tee im Vergleich zu den anderen drei Zubereitungen besonders schnell resorbiert, was zu den höchsten Spitzenspiegeln führte. Das liegt daran, dass Coumarin in Tee schon gelöst ist und in einer relativ großen Flüssigkeitsmenge bei leerem Magen direkt weitertransportiert werden kann. Der Verzehr großer Mengen Zimt-Tee könnte bei Überschreitung der maximalen täglichen Aufnahmemenge (sogenannter „Tolerable Daily Intake“, TDI-Wert) dann besonders problematisch sein, wenn der Spitzenspiegel der entscheidende Parameter für die lebertoxische Wirkung von Coumarin ist und nicht die aufgenommene Gesamtmenge. Diese Frage ist gegenwärtig offen.

Die vollständigen Ergebnisse wurden im Fachjournal „Molecular Nutrition and Food Research“ 2011 veröffentlicht.

Fazit:

Ob ein Pflanzeninhaltsstoff, der in die Zellstrukturen einer Pflanze eingebunden ist, beim Verzehr für den Körper genauso bioverfügbar ist wie die isolierte Substanz, ist nicht allgemein vorhersagbar. Nur spezielle Untersuchungen können Antworten geben. Im Fall von Coumarin in der Zimtrinde zeigte eine Studie des BfR keinen wesentlichen Einfluss der Pflanzenmatrix auf die Bioverfügbarkeit von Coumarin. Die Risikobewertung von Coumarin, basierend auf Daten mit der isolierten Substanz, ist daher auch für den Verzehr von Cassia-Zimt gültig.

Cassia cinnamon powder was only slightly less bioavailable than isolated coumarin in capsule form, while the bioavailability of coumarin in cinnamon tea was slightly higher. Overall, however, no significant differences were found.

The concentrations of 7-hydroxycoumarin in the blood of the study participants were measured to determine their time course and hence the peak level of coumarin in the blood. It was found that the coumarin from cinnamon tea is absorbed particularly rapidly compared to the coumarin in the other three preparations, this led to the highest peak blood levels. The reason is that the coumarin in the tea is already dissolved and can be directly “transported” in a relatively large quantity of liquid if the stomach is empty. If the maximum tolerable daily intake (TDI) is exceeded, the consumption of large amounts of cinnamon tea could be especially problematic if the peak level is the crucial parameter for the liver-toxic effect of coumarin and not the total amount absorbed. This question still remains unanswered.

The complete findings were published in the scientific journal “Molecular Nutrition and Food Research” in 2011.

Conclusion:

It can generally not be said whether an ingredient embedded in the cell structures of a plant is as bioavailable as the isolated sub-



Zimt-Zubereitungen der Studie. Coumarin aus Cassia-Zimtpulver ist etwas weniger bioverfügbar (B/in Kapseln = 89%; D/mit Milchreis = 87%) als isoliertes Coumarin aus der Kapsel (A = 100%). Coumarin aus Zimt-Tee (C = 105%) ist dagegen etwas besser bioverfügbar.
Cinnamon preparations of the study. Coumarin in Cassia cinnamon powder is slightly less bioavailable (B/in capsules = 89%; D/with rice pudding = 87%) than isolated coumarin from a capsule (A = 100%), while coumarin from cinnamon tea (C = 105%) is slightly more bioavailable.

Schnelltests zum Nachweis von Lebensmittelallergenen

Etwa 17 Millionen Menschen in Europa leiden unter Lebensmittelallergien. 3,5 Millionen davon sind jünger als 25 Jahre. Die Zahl der betroffenen Kinder unter fünf Jahren hat sich im letzten Jahrzehnt verdoppelt. Unabhängig davon, ob tatsächlich die Prävalenz oder nur die Wahrnehmung gestiegen ist, zeigen diese Zahlen die Relevanz von Allergien und damit die Notwendigkeit der Kennzeichnung von Allergenen in Lebensmitteln zum Schutz der betroffenen Verbraucherinnen und Verbrau-

er. Only special investigation will provide the answer. In the case of coumarin in cinnamon bark, a study conducted by the BfR showed that the plant matrix has no significant influence on the bioavailability of coumarin. The risk assessment for coumarin based on data obtained using the isolated substance is therefore also valid for the consumption of Cassia cinnamon.

Rapid test kits for the detection of food allergens

Around 17 million Europeans suffer from food allergies, and 3.5 million of them are below the age of 25. The number of affected children below the age of five has doubled during the last decade. Irrespective of whether this is due to increased prevalence or increased perception, these figures underline the relevance of allergies and therefore the need to label allergens in food in order to protect consumers with allergy problems. To date, however, the food monitoring authorities have only few suitable methods at their disposal for the detection of allergenic substances in food.

In a research project supported by the German Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection, DNA-based techniques are being combined and validated at the BfR to develop a fast screening method. The method is based on the polymerase chain reaction principle. DNA sequence segments that are unique to a certain animal or plant species are systematically replicated and subsequently analysed.

cher. Allerdings stehen der Lebensmittelüberwachung bisher nur wenig geeignete Methoden zum Nachweis von allergenen Substanzen in Lebensmitteln zu Verfügung.

In einem Forschungsvorhaben, gefördert vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, werden DNA-basierende Verfahren in einer schnellen Übersichtsmethode (Screening-Methode) am BfR kombiniert und validiert. Grundprinzip ist die Polymerasekettenreaktion. Dabei werden DNA-Sequenzabschnitte, die unverwechselbar in einer bestimmten Tier- oder Pflanzenart vorkommen, gezielt vermehrt und anschließend analysiert.

Für die Analyse hat das BfR 2011 eine „ready-to-use“ 96-Loch-Mikrotiterplatte entwickelt, mit der Allergene in Süß- und Backwaren, aber auch in Fleischwaren nachgewiesen werden können. In der wissenschaftlichen Fachzeitschrift „Food Control“ wurde 2012 die Beschreibung des Plattensystems veröffentlicht. Demnach enthält das System alle notwendigen analytischen Komponenten wie die Startstellen für die Vervielfältigung, die für den Nachweis von Erdnüssen, Sojabohnen, Sesam und verschiedenen Nussarten (Macadamia, Haselnuss, Walnuss, Cashew) spezifisch sind. Zusätzlich enthält das System eine Kontrolle zur Qualität der extrahierten DNA aus den Lebensmitteln. Das Verfahren erlaubt in einer Analyse die schnelle, reproduzierbare und sensitive Identifizierung von sieben potentiellen Allergenen pro Lebensmittel gleichzeitig. Zudem sind die Analysenzeiten kürzer und die Mikrotiterplatten mindestens zwei Jahre bei Raumtemperatur lagerfähig

Die Anwendbarkeit hat das BfR anhand von handelsüblichen Schokoladen demonstriert. In den Schokoladen wurden zuverlässig Gehalte von jeweils 10 ppm Sesam, Erdnuss und Soja nachgewiesen. In kommerziell erhältlichen Lebensmitteln der Süß- und Backwarengruppe konnten ebenfalls alle allergenen Zutaten detektiert werden. Weiterhin war dabei in zwei Fällen der

Nachweis von nicht-rezepturbedingten Allergenen möglich, die nur im Rahmen eines Herstellerhinweises angegeben waren.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens entwickelt das BfR aktuell für weitere Produktgruppen, wie Weich- und Krebstiere, entsprechende „ready-to-use“ 96-Loch-Mikrotiterplatten für den Allergennachweis.

Kennzeichnungspflicht für Allergene in Lebensmitteln

Im Jahr 2003 hat die EU eine Richtlinie zur Lebensmittelkennzeichnung veröffentlicht. Seitdem müssen 14 Hauptallergene, unabhängig von ihrem Anteil, auf dem Etikett des Lebensmittels gekennzeichnet werden, sofern sie als Zutat oder technologischer Hilfsstoff zu- oder eingesetzt wurden.

Kennzeichnungspflichtig sind folgende allergieauslösende Zutaten:

- | | |
|--------------|---------------------------|
| > Kuhmilch | > Baumnüsse |
| > Hühnerei | > Soja |
| > Fisch | > Glutenhaltiges Getreide |
| > Krebstiere | > Lupine |
| > Weichtiere | > Sesam |
| > Senf | > Sellerie |
| > Erdnuss | > SO ₂ /Sulfit |



For control purposes, the BfR developed a ready-to-use 96-well microtiter plate in 2011 that can be used to detect allergens in confectionery and bakery products as well as meat products. A description of the plate system was published in the scientific journal "Food Control" in 2012, outlining all the necessary testing components such as the specific starting points for duplication needed to detect peanuts, soybeans, sesame and various types of nuts (macadamia, hazelnut, walnut, cashew). The system also contains a control reaction for the quality of extracted DNA from the foods. The above mentioned system simultaneously permits the rapid, reproducible and sensitive identification of seven potential allergens per food. In addition, analysis times are shorter and the microtiter plates can be stored for at least two years at room temperature without the loss of efficiency.

The BfR demonstrated the applicability of this method using commercially available chocolate. The system reliably detected 10 ppm concentrations of sesame, peanut and soy in the chocolate products. All the allergenic ingredients were also detected in commercially available confectionery and bakery goods. In two cases, the system also detected non formula-based allergens that were only listed in a manufacturer's note.

As part of this research project, the BfR is currently developing suitable ready-to-use 96-well microtiter plates for allergen detection in additional product groups such as molluscs and crustaceans.

Mandatory labelling for allergens in food

The EU published a directive on food labelling in 2003 stipulating mandatory listing of 14 main allergens on labels where these allergens are added or used as an ingredient or a processing aid, irrespective of their concentration.

The following allergenic ingredients are subject to mandatory labelling:

- | | |
|----------------|-----------------------------|
| > Cow's milk | > Tree nuts |
| > Chicken eggs | > Soy |
| > Fish | > Cereals containing gluten |
| > Crustaceans | > Lupines |
| > Molluscs | > Sesame |
| > Mustard | > Celery |
| > Peanuts | > SO ₂ /Sulphite |



Chemikalien umgeben uns in allen Bereichen des täglichen Lebens. Die Abteilung Chemikaliensicherheit bewertet Risiken für Verbraucher, Anwender und andere Personengruppen, die mit den Stoffen in Kontakt kommen können.

We are surrounded by chemicals in all areas of our daily lives. The Department Chemicals Safety assesses risks for consumers, users and other groups of people who might come into contact with chemical substances.

Chemikaliensicherheit

Die gesundheitliche Bewertung von Pflanzenschutzmitteln, Bioziden und Chemikalien ist das Hauptarbeitsgebiet der Abteilung Chemikaliensicherheit. Ergebnisse der Bewertung sind toxikologische Grenzwerte sowie Vorschläge zur Einstufung und Kennzeichnung, für Rückstandshöchstgehalte in Lebensmitteln und zur Reduzierung von Risiken. Die Arbeit der Abteilung Chemikaliensicherheit ist Grundlage für Regulierungen und Maßnahmen des Risikomanagements, national und europäisch – und damit oft die Voraussetzung für die Genehmigung und Zulassung von Wirkstoffen und entsprechender Produkte.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung Chemikaliensicherheit erarbeiten in nationalen und internationalen Gremien Konzepte und Leitlinien, wie Untersuchungen von Chemikalien durchzuführen und zu bewerten sind. Ihre wissenschaftliche Expertise findet Gehör bei Bundesministerien und Dienststellen der Europäischen Union sowie supranationalen Einrichtungen. Ihre Kompetenz begründet die Abteilung dabei auf jahrelange Erfahrungen in der Risikobewertung von Chemikalien für den deutschen Markt. Die Forschungsaktivitäten in der Toxikologie und der Expositionsabschätzung im Anwender- und Verbraucherschutz sind darauf ausgerichtet, die Bewertungsarbeit zu unterstützen.

Die Abteilung besteht aus folgenden Fachgruppen:

- > Steuerung der gesetzlichen Verfahren und Gesamtbeurteilung
- > Toxikologie der Pestizide und Biozide
- > Toxikologie der Chemikalien
- > Anwendungssicherheit
- > Rückstandsbewertung von Pestiziden und Bioziden

Umsetzung des neuen Pflanzenschutzmittelgesetzes

Seit Anfang 2012 gibt es in Deutschland ein neues Pflanzenschutzgesetz. Es basiert auf zwei Rechtsakten der Europäischen Union: der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und der Richtlinie 2009/128/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln. Beide schreiben neue Verfahren zur Bewertung, Genehmigung und Zulassung von Wirkstoffen und Pflanzenschutzmitteln vor. Neu eingeführt wurden beispielsweise gefahrenbasierte Ausschlusskriterien für Wirkstoffe und die vergleichende Bewertungen von Pflanzen-



Pflanzenschutzmittel müssen bewertet und zugelassen werden. Seit 2012 gibt es dafür in Deutschland ein neues Gesetz. Plant protection products must be assessed and approved. A new law to this effect has been in force in Germany since 2012.

Chemicals Safety

Health assessment of plant protection products, biocides and chemicals is the main remit of the Chemicals Safety Department. The findings of the assessment process take the form of toxicological limit values as well as proposals for classification and labelling, maximum residue concentrations in food and the reduction of risk. The work of the Chemicals Safety Department lays the foundations for regulations and risk management measures both in Germany and on European level – and is therefore often the precondition for the approval and authorisation of active ingredients and the corresponding products.

The employees of the Chemicals Safety Department sit on national and international committees tasked with developing concepts and guidelines for the performance and assessment of chemical tests. Their scientific expertise is valued not only in Germany's federal ministries but also in the departments of the European Union and supranational institutions. The skills and know-how of the Chemicals Safety Department are underpinned by many years of experience in the risk assessment of chemicals for the German market. Research in the field of toxicology and exposure estimation geared towards user and consumer protection is designed to support these assessment activities.

The Department consists of the following units:

- > Steering of Procedures and Overall Assessment
- > Toxicology of Pesticides and Biocides
- > Toxicology of Chemicals
- > Application Safety
- > Residue Assessment of Pesticides and Biocides

Implementation of the new Plant Protection Products Act

A new Plant Protection Products Act came into force in Germany at the beginning of 2012. It is implementing (EC) No. 1107/2009 concerning the placing of plant protection products (PPP) on the market and Directive 2009/128/EC of the European Parliament and the Council establishing a framework for Community action to achieve the sustainable use of pesticides. Both EC legislations lay down new procedures for the assessment, approval and authorisation of active substances and plant protection products. Hazard-based exclusion criteria for active substances, comparative assessments of PPP and zonal authorisation of PPP in three zones are the main elements which were introduced in the European regulatory practice. Germany is assigned to the central zone.

The competent authorities in Germany – among them the BfR – have agreed on new procedural proposals and assessment concepts in

schutzmittel. Zukünftig können Pflanzenschutzmittel zonal in der EU zugelassen werden, wobei die EU in drei Zonen unterteilt wurde. Deutschland ist der mittleren Zone zugeordnet.

Um die neuen Rechtsvorschriften in die Bewertungs- und Zulassungspraxis umzusetzen, haben die zuständigen Behörden in Deutschland – darunter auch das BfR – neue Verfahrensvorschläge und Bewertungskonzepte abgestimmt. Sie werden in eine neue Verwaltungsvereinbarung einfließen, die die Prozesse zur Zulassung von Pflanzenschutzmitteln optimiert. Das BfR veränderte 2011 aufgrund der neuen EU-Vorgaben zudem seine internen Arbeitsabläufe. Beispielweise erarbeitete das Institut Vorlagen für die Berichterstattung bei der zonalen Bewertung („Draft Registration Reports“) und Arbeitsanleitungen, um seinen zertifizierten Qualitätsstandard beizubehalten. Neue Arbeitsdokumente für alle relevanten Bewertungsbereiche wurden erstellt und in die EU-Diskussion eingebracht. Sie sollen sowohl bei den Antragstellern als auch bei den Bewertungsbehörden eine effizientere Vorgangsbearbeitung möglich machen.

Zur Umsetzung der neuen Bewertungsgrundsätze hat das BfR im Auftrag der Europäischen Kommission 2011 zudem einen Workshop durchgeführt. Thema war zum einen die Zusammenarbeit auf europäischer Ebene bei der gesundheitlichen Bewertung der Wirkstoffe, die die neue Pflanzenschutzmittelverordnung vorgibt. Die harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung der Wirkstoffe nach der sogenannten CLP-Verordnung war ein weiteres Thema der Veranstaltung. Rund 80 Delegierte der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA, der Europäischen Chemikalienagentur ECHA, der Generaldirektionen für Gesundheit und Umwelt der Europäischen Kommission sowie Vertreter aus Behörden der Mitgliedsstaaten, die für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln oder die Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien zuständig sind, nahmen an dem Workshop teil. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stand die Frage, wie EFSA, ECHA und die Behörden der Mitgliedstaaten die beiden Ver-

fahren effizient miteinander verbinden können. Der Workshopbericht ist im Internet verfügbar und wurde vom BfR zur Publikation in einem wissenschaftlichen Journal eingereicht. Konkrete Empfehlungen zur Verknüpfung und Straffung der Verfahren zur Genehmigung von Wirkstoffen und deren Einstufung und Kennzeichnung wurden in einem Leitfadensammengedfasst. Dieser wird bis Ende 2012 fertig gestellt und seine Praktikabilität in einem Pilotprojekt überprüft.

Der Bericht zum Workshop ist im Menüpunkt „Veranstaltungen 2011“ unter www.bfr.bund.de abrufbar.

Gesundheitliche Bewertung von Biozid-Produkten

Mit Biozid-Produkten werden Schadorganismen wie Bakterien, Insekten oder Nagetiere unschädlich gemacht, abgeschreckt oder zerstört. Aufgrund ihrer Zweckbestimmung können diese Zubereitungen potentiell auch für Menschen und Tiere gefährlich sein. Daher hat die EU im Jahr 1998 die Zulassung von Biozid-Produkten in der Richtlinie 98/8/EG gesetzlich geregelt. Eine neue EU-Verordnung Nr. 528/2012 wurde 2012 veröffentlicht und wird im September 2013 in Kraft treten.

Die EU-Richtlinie gibt vor, dass ein Wirkstoff zunächst in eine EU-weit geltende Positivliste aufgenommen werden muss. Im Jahr 2009 wurde der erste Wirkstoff akzeptiert, es folgten bisher 52 weitere. Erst nach der Aufnahme in die Positivliste können Biozid-Produkte, die diese Wirkstoffe im beantragten Produkttyp enthalten, für den nationalen Markt zugelassen werden. Ist das Biozid-Produkt bereits in einem EU-Staat zugelassen, kann die Anerkennung der Zulassung in weiteren Ländern beantragt werden.

In Deutschland lässt die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Biozid-Produkte zu. Unterstützt wird sie dabei vom BfR und zwei weiteren Einvernehmensstellen. Das BfR be-

order to facilitate implementation of the new EC legislations. These proposals and concepts will be incorporated in a new administrative agreement that optimises the processes for the authorisation of PPP. The BfR modified its own internal procedures in 2011 in response to the new EC legislations. One of the new challenges of the institute is to compile draft registration reports for the zonal authorisation and also internal work instructions that enable it to maintain its certified quality standard. New working documents have been prepared for all relevant assessment areas and submitted for discussion at EU level. These documents are designed to ensure more efficient workflow management by both applicants and competent authorities.

In 2011, the BfR hosted a workshop on behalf of the European Commission focusing on the implementation of the new assessment principles. One of the core topics was the cooperation at European level in the assessment of human health hazards of active substances in PPP under Regulation (EC) No. 1107/2009 and the harmonised classification and labelling of active substances under Regulation (EC) No. 1272/2008. Around 80 representatives from the European Food Safety Authority (EFSA) and European Chemicals Agency (ECHA), including the Committee for Risk Assessment (RAC), DG Health and Consumers and DG Environment of the European Commission and from Member State authorities responsible for the authorisation of PPP and substance classification

participated in the workshop. The main objectives of the workshop were to discuss on how the two processes can most efficiently be aligned at the level of Member State authorities, EFSA and ECHA. The outcomes of the discussions are reported in the presentations as included in the report published at the Commission website and was submitted by the BfR for publication in a scientific journal. Concrete recommendations for the integration and streamlining of the procedures for the approval of active ingredients and the classification and labelling of these substances are being summarised in a guidance document. The document will be completed by the end of 2012 and its practicability reviewed in a pilot project.

The report on the workshop is available at www.bfr.bund.de, see “Events” and “2011”.

Health assessment of biocidal products

Biocidal products are used to control harmful organisms like bacteria, insects or rodents. Because of the purposes for which they are used, they are also potentially hazardous for humans and animals. The EU therefore laid down legal provisions for the authorisation of biocidal products in 1998 in Directive 98/8/EC. A new Regulation (EC) No. 528/2012 was published in 2012 and shall apply from 1 September 2013.

wertet die Daten zur Toxikologie sowie zum Metabolismus der Wirkstoffe und Präparate und gewährleistet, dass geeignete Analysemethoden zur Verfügung stehen, um Rückstände des Produktes in Lebensmitteln, im Menschen und in der Umwelt zu überwachen. Des Weiteren bewertet das BfR die gesundheitlichen Risiken für nicht-professionelle Anwender (Verbraucher) sowie exponierte Dritte und ist zuständig für die Bewertung unannehmbare Auswirkungen für die Schadorganismen.

Im Jahr 2011 hat das BfR die ersten Biozid-Produkte in den Produkttypen Rodentizide, Holzschutzmittel und Insektizide bewertet. Die Anträge auf erstmalige Zulassung müssen innerhalb von 12 Monaten bearbeitet sein, die Überprüfung der Anträge auf gegenseitige Anerkennung darf hingegen insgesamt nur 120 Tage dauern. Diese Fristen stellen hohe Anforderungen an die personellen und technischen Kapazitäten des BfR, da zudem die Anzahl der eingehenden Anträge schwer vorhersehbar ist und deutlich ansteigen wird. So wurden bis Mitte 2012 etwa 250 Anträge erwartet. Als Grundlage für eine fristgerechte Bearbeitung hat das BfR seine elektronische Antragsbearbeitung optimiert und begonnen, Datenbanken zum Beispiel zur effektiveren Recherche von Studien und Zulassungsdaten aufzubauen. Solche Datenbanken sollen zukünftig gemeinsam durch die beteiligten Bewertungsbehörden genutzt werden.

Die ersten Erfahrungen bei der gegenseitigen Anerkennung von Zulassungen zeigen, dass die EU-Mitgliedsstaaten noch unterschiedliche Kriterien bei der gesundheitlichen Bewertung heranziehen. Um den derzeitigen hohen deutschen Gesundheitsstandard beizubehalten, können die Bewertungen anderer Mitgliedstaaten deswegen nicht ohne Weiteres auf die Gegebenheiten in Deutschland übertragen werden. Das BfR strebt deshalb harmonisierte Bewertungsgrundsätze zwischen den EU-Staaten an. Um einen vergleichbar hohen Verbraucherschutz zu gewährleisten sind noch umfassende konzeptionelle Arbeiten zwischen den EU-Staaten notwendig.



Ab Herbst 2013 gilt in der EU eine neue Biozidverordnung, die unter anderem die Zulassung von Schädlingsbekämpfungsmitteln regelt. From autumn 2013, a new regulation which covers amongst others the authorisation of pest control products will be in force in the EU.

The EU Directive 98/8/EC stipulates that an active substance first has to be included in a positive list with EU-wide validity. The first active substance was included in 2009 and has since been followed by 52 further active substances. Only after their inclusion in the positive list, biocidal products containing these active substances in the submitted product type can be authorised for the national market. If a biocidal product is already authorised in an EU member state, an application for mutual recognition of this authorisation can be filed in other member states.

In Germany, the Federal Institute for Occupational Safety and Health is responsible for the authorisation of biocidal products. It is supported in this task by the BfR and two further consultation agencies. The BfR assesses the data on toxicology and on the metabolism of active substances and biocidal products and ensures the availability of suitable testing methods for the monitoring of residues of the product in food, humans and the environment. The BfR also assesses the health risks for non-professional users (consumers) as well as exposed third parties and is responsible for the assessment of unacceptable risks on the target organisms.

In 2011, the BfR assessed the first biocidal products in the product types "rodenticides", "wood preservatives" and "insecticides". Authorisations must be evaluated within a period of 12 months, while

the review of mutual recognition of product authorisations must be completed within a maximum of 120 days. These deadlines put high demands on the personnel and technical resources of the BfR, as it is also difficult to predict the number of incoming applications other than to say that the number is certain to increase significantly. Some 250 applications were expected by mid-2012. To ensure that everything is in place to facilitate timely handling of applications, the BfR has optimised its electronic application processing system and begun to create databases to allow for effective searches for studies and approval data and to streamline other work steps. The idea is that in the future these databases will be used jointly by the various assessment authorities.

Initial experience with the mutual recognition of product authorisations shows that the EU member states still use different criteria when conducting health assessments. In order to maintain the high German health standards, the assessments of other member states are not automatically applicable to German conditions. The BfR is therefore pushing for harmonised assessment principles in the various EU member states. Wide-ranging conceptual efforts are still needed in the various member states and on EU level to ensure a comparably high standard of consumer protection.



Sonnencreme, Babysauger oder Backformen – die Abteilung Sicherheit von verbrauchernahen Produkten erforscht und bewertet gesundheitliche Risiken, die von Produkten des täglichen Bedarfs ausgehen können.

Be it sun lotion, babies' pacifiers or baking moulds - the Safety of Consumer Products Department researches and assesses the health risks that can emanate from products of daily use.

Sicherheit von verbrauchernahen Produkten

Produktsicherheit ist eine wichtige Aufgabe des gesundheitlichen Verbraucherschutzes. Dabei geht es um Fragen wie: Kann ein Spielzeug die Gesundheit gefährden oder verursacht eine Hautcreme Allergien? Die Abteilung Sicherheit von verbrauchernahen Produkten identifiziert, erforscht und bewertet gesundheitliche Risiken bei kosmetischen Mitteln, Tabakprodukten und anderen verbrauchernahen Produkten wie zum Beispiel Lebensmittelverpackungen, Spielwaren, Kleidung, Möbeln oder Hobbyprodukten. Bestandteil der Bewertungstätigkeit sind experimentelle Projekte zur Migration und Exposition sowie zur Toxizität von chemischen Substanzen in diesen Produkten des täglichen Bedarfs. In der Abteilung angesiedelt ist auch das Nationale Referenzlabor für Stoffe, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Abteilung Sicherheit von verbrauchernahen Produkten greifen aktuelle Themen auf, initiieren Forschungsprojekte und bündeln wissenschaftliche Erkenntnisse zu den unterschiedlichen Aspekten der Sicherheit von verbrauchernahen Produkten. Die Ergebnisse ihrer Risikobewertungen fließen in Empfehlungen an Hersteller und Verbraucher ein. Durch ihre Mitarbeit in Gremien der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und der Europäischen Kommission finden die Hinweise des BfR auch Berücksichtigung in der Gesetzgebung der EU.

Zur Abteilung Sicherheit von verbrauchernahen Produkten befindet derzeit in der finalen Aufbauphase. Ihr zugeordnet sind fünf Fachgruppen:

- > Toxikologie von verbrauchernahen Produkten
- > Analytik und Expositionsabschätzung
- > Experimentelle Forschung
- > Hygiene und Mikrobiologie
- > Technologie

Safety of Consumer Products

Ensuring product safety is a key task of consumer health protection. The focus is on questions like: is a toy a potential health hazard or does a skin cream cause allergies? The Safety of Consumer Products Department identifies, researches and assesses the health risks of cosmetics, tobacco goods and other products with which the consumer comes into contact, such as food packaging materials, toys, clothing, furniture or hobby products. Experimental projects on the migration of, exposure to and toxicity of chemical substances in these everyday products are a part of this assessment practice. The department also houses the National Reference Laboratory for substances that come into contact with food. The scientists in the Safety of Consumer Products Department address topical issues, initiate research projects and pool scientific insights into the various safety aspects of consumer products. The findings of these risk assessments are included in recommendations for manufacturers and consumers. The fact that the BfR is also represented in various committees of the European Food Safety Authority and the European Commission ensures that the findings and concerns of the institute are also taken into consideration during the drafting of EU legislation.

Mineralöl in Lebensmittelkontaktmaterialien

Das BfR beschäftigt sich seit dem Bekanntwerden von Mineralölfunden in Lebensmitteln, die in Recyclingkartons verpackt waren, regelmäßig mit neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und technologischen Weiterentwicklungen auf diesem Gebiet.

Die ersten Befunde betrafen vor allem trockene Lebensmittel wie Nudeln oder Cerealien, die in Kartons aus recycelten Fasern verpackt waren. Das Mineralöl war über Zeitungsdruckfarben in den Recyclingprozess gelangt und verdampfte während der Lagerung aus dem Karton in das verpackte Lebensmittel.

Ist Mineralöl in Lebensmitteln problematisch?

Mineralöl ist eine sehr komplexe Mischung aus gesättigten (MOSH: mineral oil saturated hydrocarbons) und aromatischen Kohlenwasserstoffen (MOAH: mineral oil aromatic hydrocarbons). Bisher gibt es keine Daten zur Wirkung der Substanzgemische nach der Aufnahme über Lebensmittel in den Körper. Die Wissenschaft geht jedoch davon aus, dass MOAH krebsauslösende und genotoxische Substanzen enthält. Für die Klasse der MOSH gibt es temporäre Grenzwerte, die sehr oft weit überschritten werden. Der Übergang von Mineralöl in Lebensmitteln sollte generell so gering wie möglich sein.

Im September 2011 veranstaltete das BfR die internationale Fachtagung „Mineralöl in Lebensmittelverpackungen – Entwicklungen und Lösungsansätze“ mit etwa 400 Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft sowie aus Politik und staatlichen Institutionen. Auf der

The new Safety of Consumer Products Department will soon be fully in place. Five units are assigned to the department:

- > Toxicology of Consumer Products
- > Analysis and Exposure Assessment
- > Experimental Research
- > Hygiene and Microbiology
- > Technology

Mineral oil in food contact materials

Ever since mineral oil was found in food packaged in recycled cartons, the BfR has regularly reviewed new scientific insights and further technological developments in this area.

The first finds mainly affected dry foods like noodles or cereals packaged in cartons made of recycled fibres. The mineral oil mainly entered the recycling process via printing inks and evaporated during storage, migrating from the carton to the packaged food.

Is mineral oil in food a problem?

Mineral oil is a highly complex blend of saturated (MOSH: mineral oil saturated hydrocarbons) and aromatic hydrocarbons (MOAH: mineral oil aromatic hydrocarbons). No data is currently available

Konferenz, die an eine Initialveranstaltung des BfR in 2010 anknüpfte, konnten sich die Teilnehmer über den aktuellen Wissensstand zum Thema informieren. Das am BfR angesiedelte Nationale Referenzlabor für Stoffe, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, stellte eine neue validierte, routinetaugliche Analyseverfahren und interessierten Laboren ein Methodenentwicklungs-Kit vor. Dieses enthält Untersuchungsproben, Analysenvorschriften, Messergebnisse und beispielhafte Chromatogramme, die beim Aufbau der Mineralölanalytik in der Routineüberwachung helfen sollen. Das Kit ist aber nicht nur den Labo-



Zur Bestimmung von Mineralölrückständen werden Lebensmittel zunächst aufgereinigt.
Foods are purified initially in order to determine mineral oil residues.

on the effects of these mixtures of substances in the body following ingestion via food. Scientists assume, however, that MOAH contain carcinogenic and genotoxic substances. Temporary limit values exist for MOSH, and detected levels are often well above these values. The degree to which mineral oil migrates to food should generally be as low as possible.

In September 2011, the BfR staged the international symposium "Mineral Oils in Food Packaging – Developments and Solution Strategies" attended by some 400 representatives from the worlds of science, business and society as well as politics and governmental institutions. Participants at the conference, which followed on from a kick-off event staged by the BfR in 2010, had the opportunity to find out about the current status of scientific knowledge in the field. The National Reference Laboratory for substances that come into contact with food at the BfR presented a new, validated analysis method for routine use as well as a method development kit for interested laboratories. This kit contains test samples, analysis guidelines, measuring results and sample chromatographs designed to help laboratories to develop expertise in mineral oil analysis as part of their routine monitoring activities. This kit is not only intended for use by official monitoring laboratories but can also be of benefit to other national and international labs in industry and research.

ratorien der amtlichen Überwachung vorbehalten, auch weitere nationale und internationale Laboratorien aus Industrie und Forschung können es nutzen.

Darüber hinaus hat das Nationale Referenzlabor 2011 das Referenzverfahren für die Bestimmung von Mineralölbestandteilen in Lebensmitteln und Verpackungsmaterialien mit einer speziellen Gerätekombination (Online-HPLC-GC-Kopplung), welches in dem Kantonalen Labor Zürich entwickelt wurde, erfolgreich etabliert.

Im Jahr 2011 wurden neben den bis dato bekannten Befunden von Mineralöl in trockenen Lebensmitteln neue Mineralöl-Übergänge auf Lebensmittel bekannt: Auch Einweggeschirr wie Pappsteller, hergestellt aus recycelten Fasern, kann Mineralölbestandteile an Lebensmittel abgeben. Auf diesem Gebiet wird das BfR zukünftig weiter forschen.

Die BfR-Stellungnahme 008/2010 und ausgewählte FAQ zum Thema „Mineralöl aus Lebensmittelverpackungen“ sind auf www.bfr.bund.de veröffentlicht.

Per- und polyfluorierte Verbindungen in Lebensmittelverpackungen

Unter per- und polyfluorierten alkylierten Verbindungen – kurz PFAS – versteht man eine Gruppe von Industriechemikalien, die einen hohen Fluoranteil besitzen. Diese Verbindungen werden aufgrund ihrer ganz speziellen physikalisch-chemischen Eigenschaften in zahlreichen Verbraucherprodukten eingesetzt. Im Gegensatz zu klassischen Tensiden bewirkt der hohe Fluoranteil, dass mit per- und polyfluorierte Verbindungen ausgestattete Oberflächen neben Wasser auch Öl, Fette und andere unpolare Verbindungen abweisen. Diese Eigenschaften nutzt die Papierindustrie bei der Herstellung von fett- und wasserabweisenden Papieren.

In 2011, the National Reference Laboratory also successfully established the reference method for the determination of mineral oil constituents in food and packaging materials using a purpose-designed equipment combination (online HPLC-GC coupling) developed at the Official Food Control Authority of the Canton of Zurich.

Mineral oil had already been detected in dry food products, and 2011 saw new evidence of mineral oil migration to food: it was discovered that disposable crockery like cardboard plates made from recycled fibres can also give off mineral oil constituents to food. This is an issue which the BfR will continue to investigate in the future.

The BfR Opinion 008/2010 and selected FAQs on the topic of "Mineral oils in food packaging" are available at www.bfr.bund.de.

Perfluorinated and polyfluorinated compounds in food packaging

Perfluorinated and polyfluorinated alkylated compounds – PFAS for short – are a group of industrial chemicals with high fluorine concentration. These compounds are used in numerous consumer products due to their highly specific physical and chemical properties. Unlike conventional surfactants, due to their high fluorine concentration, PFAS have a repellent effect not just on water but also on oil, fats and other nonpolar compounds when used on surfaces. The

Per- und polyfluorierte alkylierte Verbindungen

Die bekanntesten Vertreter von per- und polyfluorierten Tensiden sind die Perfluorooctansäure (PFOA) und die Perfluorooctansulfonsäure (PFOS). Beide Verbindungen sind sehr stabil und aufgrund ihres breiten Einsatzes in der Vergangenheit inzwischen überall in der Umwelt nachzuweisen. Weitere, höhermolekulare Fluorverbindungen wie polyfluorierte Alkylphosphatester (PAP) sind Hilfsstoffe für die Oberflächenveredelung und -beschichtung von Papier und Karton für Lebensmittelverpackungen.

Treten die behandelten Oberflächen in Kontakt mit Lebensmitteln, so können Fluorverbindungen auf die Produkte übergehen und vom Verbraucher aufgenommen werden. Vor allem die Gruppe der polyfluorierten Alkylphosphatester (PAP) ist von Relevanz, da sie zu Fluortelomeralkoholen (FTOH) abgebaut werden können, aus denen im Stoffwechsel teilweise toxische Perfluorcarbonsäuren gebildet werden. Die Europäische Kommission empfiehlt daher, Verbindungen wie PAP und FTOH zu analysieren, „damit die Bedeutung ihres Vorhandenseins in Lebensmitteln beurteilt werden kann“. Aus diesem Grund beschäftigt sich das BfR seit 2009 im EU-Projekt PERFOOD mit dem Übergang von PAP aus Papier und Karton auf Lebensmittel. In dem über drei Jahre laufenden Forschungsprojekt erforschen 10 Partner aus sieben EU-Ländern die wesentlichen Eintragswege von per- und polyfluorierten Tensiden in Lebensmittel und die daraus resultierende Belastung der Verbraucher.

In einem ersten Schritt haben das BfR und das Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung in Freising Lebensmittelverpackungen auf PAP gescreent und anschließend den Übergang auf Lebensmittel und Lebensmittelsimulanzien mit spurenanalytischen Verfahren quantifiziert. Im Forschungsprojekt wurden sowohl oberflächenbehandelte Papiere wie Buttereinwickler, Butterbrotbackpapier und Muffinbackförmchen untersucht als auch Kartonverpackungen aus recycelten Zellulosefasern. Die ersten Ergebnisse zeigen:

paper industry makes use of these properties in the production of fat- and water-repellent paper types.

Perfluorinated and polyfluorinated alkylated compounds

The best-known perfluorinated surfactants are perfluorooctanoic acid (PFOA) and perfluorooctanesulphonic acid (PFOS). Both compounds are highly stable and can meanwhile be detected everywhere in the environment due to their widespread use in the past. Other fluorine compounds of high molecular weight like polyfluorinated alkyl phosphate esters (PAPs) are used as auxiliary materials for surface finishing and for coating paper and cardboard for food packaging.

If the treated surfaces come into contact with food, these fluorine compounds can migrate to the food and be ingested by the consumer. The group of PAPs is of particular relevance, as they can degrade to form fluorotelomer alcohols (FTOHs), which in turn can sometimes metabolize to toxic perfluorocarbon acids. The European Commission therefore recommends analysis of compounds like PAPs and FTOHs "in order to estimate the relevance of their presence in food". This is why the BfR has been looking into the migration of PAPs from paper and cardboard to food since 2009 within the framework of the European "PERFOOD" project. In the three-years project, 10 partners from seven EU member states are

Von den über 200 untersuchten Verpackungen enthielten etwa 10% Verbindungen mit Fluoranteilen. Versuche zum Übergang von polyfluorierten Alkylphosphatestern aus entsprechend ausgestatteten Papieren auf Lebensmittel zeigen, dass Verbraucher im Einzelfall zeitweilig höher mit diesen Verbindungen belastet sein können – vor allem bedingt durch regional unterschiedliche Ernährungsgewohnheiten. Insgesamt gesehen ist die Aufnahme über Lebensmittel jedoch sehr gering. Der Übergang von polyfluorierten Alkylphosphatestern auf Lebensmittel wurde in dem Projekt PERFOOD zum ersten Mal systematisch ermittelt.



Mittels Infrarot-Spektroskopie (FT-IR) wird in Muffinbackförmchen nach Fluorverbindungen gesucht.
Muffin cups are analysed for fluoro compounds with infrared-spectroscopy (FT-IR).

researching the primary migration pathways of perfluorinated and polyfluorinated surfactants into food and the resulting exposure levels of consumers.

In an initial phase, the BfR and the Fraunhofer Institute for Process Engineering and Packaging in Freising screened food packaging for PAPs and then quantified the migration to food and food simulants using trace analysis methods. The research project covered both surface-treated papers like butter wrappers, sandwich paper and muffin baking cups as well as cardboard packaging made from recycled cellulose fibres. The initial findings show that around 10% of the over 200 analyzed packagings contained fluorinated compounds. Tests to determine the migration of PAPs from papers of this kind to food show that consumers may sometimes be exposed to relatively high levels of these compounds in individual cases – above all due to differences in regional eating habits. On the whole, however, the intake of these substances via food is extremely low. The PERFOOD project systematically measured the migration of PAPs to food for the first time.



Die Abteilung Sicherheit in der Nahrungskette bewertet unerwünschte Substanzen, die aus der Umwelt über Futtermittel oder aus Herstellungsprozessen stammend in die Nahrungskette gelangen können.

The Department Safety in the Food Chain assesses undesired substances which originate in the environment and can enter the food chain via animal feeds or production processes.

Sicherheit in der Nahrungskette

Die Bewertung von Rückständen pharmakologisch wirksamer Substanzen und von Kontaminanten in Lebens- und Futtermitteln steht im Fokus der Abteilung Sicherheit in der Nahrungskette. Das Arbeitsfeld der Futtermittelsicherheit umfasst die gesamte Herstellungskette, angefangen bei der Primärproduktion, über die Futtermittelerzeugung bis hin zur Fütterung von Nutz- und Heimtieren. Das Arbeitsfeld der Rückstände und Kontaminanten in der Nahrungskette erweitert diese Aufgabe auf die gesamte Lebensmittelherstellungskette. Im Mittelpunkt der Arbeit steht dabei die Bewertung des gesundheitlichen Risikos für den Verbraucher, das durch Rückstände und Kontaminanten in Lebensmitteln verursacht wird. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler widmen sich der Weiterentwicklung von analytischen Methoden zur Überprüfung der Rückverfolgbarkeit sowie dem Nachweis von Lebensmittelverfälschungen.

In einem weiteren Schwerpunkt der Abteilung werden der chemisch-analytische Nachweis und die Methodenentwicklungen zur Bestimmung von Kontaminanten, Rückständen und Futtermittelzusatzstoffen in Nationalen Referenzlaboren bearbeitet. Die Abteilung Sicherheit in der Nahrungskette koordiniert Forschungsaktivitäten am BfR zum Carry over unerwünschter Stoffe aus Futtermitteln in die Nutztiere und somit in Lebensmittel tierischen Ursprungs.

Die Abteilung Sicherheit in der Nahrungskette umfasst vier Fachgruppen:

- > Rückstände
- > Kontaminanten
- > Produktidentität und Rückverfolgbarkeit
- > Futtermittel und Futtermittelzusatzstoffe

Mit Food-Metabolomics Lebensmittelverfälschungen enttarnen

Im Warenhandel kommt es immer wieder zu Vorfällen von Lebensmittelverfälschungen, die zum einen wirtschaftliche, aber auch gesundheitliche Schäden für Verbraucher zur Folge haben können. Der mutwillige Zusatz der Industriechemikalie Melamin zu Säuglingsmilchpulver in China ist ein Beispiel dafür aus den letzten Jahren. Aus Gründen des vorsorgenden Verbraucherschutzes und der zunehmenden Globalisierung des Lebensmittelhandels sind zuverlässige Strategien und Verfahren erforderlich, um die Identität von Produkten zu überprüfen und so Verfälschungen aufzudecken. Damit können Veränderungen zum einen in Bezug auf die Authentizität des Lebensmittels (Typ, Herkunft, Produktion etc.) erkannt werden, zum anderen aber auch gesundheitlich bedenkliche und sicherheitsrelevante Manipulationen (Mischungen, Zusätze).



*Ein Beispiel für eine Lebensmittelverfälschung ist die absichtliche Zugabe von Melamin zu Säuglingsmilchpulver.
An example of the adulteration of foods: the intentional addition of melamine to baby formula.*

Safety in the Food Chain

Assessment of residues of pharmacologically active substances and contaminants in food and feed is one of the central points of the work of the Department Safety in the Food Chain. The department's feed safety activities cover the entire production chain from primary production, through feed production, all the way through to the feeding of livestock and domestic animals. The task area of residues and contaminants in the food chain extends these activities to the entire food production chain. This work focuses on the assessment of health risks to the consumer as a result of residues and contaminants in food. The scientists in the department devote their efforts to the ongoing development of analytical methods geared towards monitoring traceability and detecting food adulterations.

A further core task of the department is analytical detection work and the development of methods to determine contaminants, residues and feed additives in national reference laboratories. The Department Safety in the Food Chain coordinates research activities at the BfR to the carry-over of undesired substances from feed into livestock and from there into food of animal origin.

The Department Safety in the Food Chain comprises four units:

- > Residues
- > Contaminants
- > Product Identity and Traceability
- > Feed and Feed Additives

Using food metabolomics to unmask adulterated food

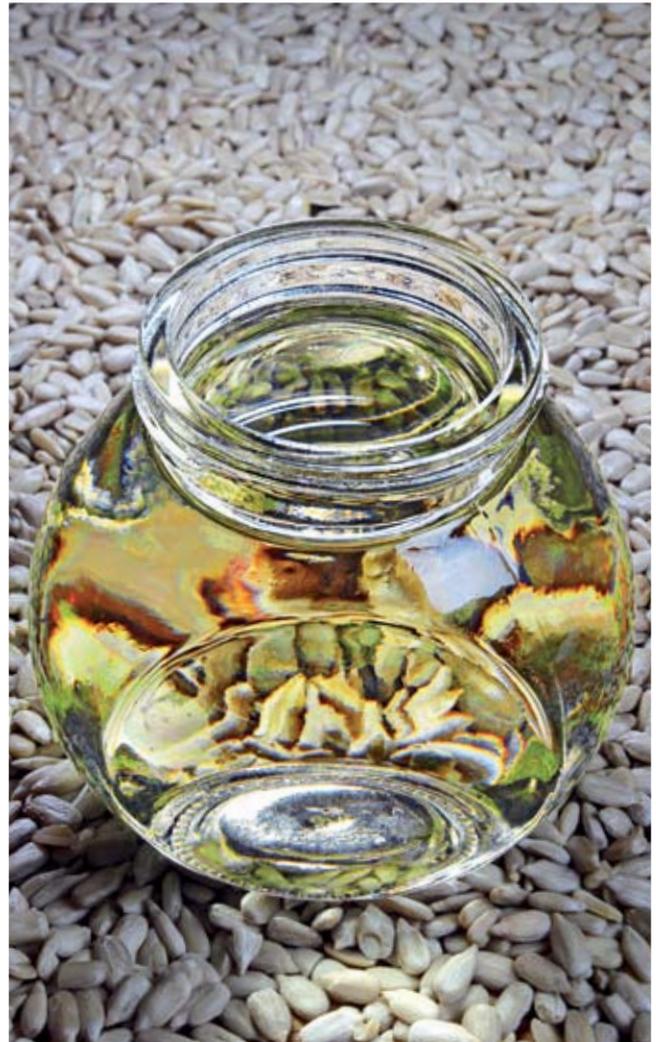
Food adulteration is a regular occurrence in the retail sector; this is a problem that not only has economic implications but also entails risks to the health and well-being of consumers. One example from recent years is the deliberate addition of the industrial chemical melamine to infant formula in China. In the interests of preventive consumer protection and against the backdrop of the increasing globalisation of the food trade, we need reliable strategies and methods to examine the identity of products and thereby expose food adulteration. This can enable us not only to detect changes that affect the authenticity of a food product (type, origin, production etc.) but also to identify manipulations (mixtures, additives) that may pose health hazards or impact food safety.

Conventional authenticity tests for food are generally based on the targeted detection of a specific analyte or substance class. De-

Die klassische Authentizitätsprüfung von Lebensmitteln basiert meist auf dem zielgerichteten Nachweis eines bestimmten Analyten oder einer Stoffklasse. Je nach Fragestellung ist dieses Analyseverfahren äußerst sensitiv und leistungsstark, allerdings auch aufwendig, teuer und zeitintensiv. Aus diesen Gründen rücken die „Food-Metabolomics“ stärker in den Fokus des wissenschaftlichen Interesses. Bei dieser Methode stehen die charakteristischen Inhaltsstoffe und Verbindungen eines Lebensmittels im Mittelpunkt. In einem nicht-zielgerichteten Verfahren werden die spektroskopischen oder spektrometrischen Daten eines Lebensmittels mit einem vorher ermittelten Referenz-Datensatz verglichen. Die Anwendung dieses „chemischen Fingerprints“ bietet somit die Möglichkeit zur direkten und kosteneffektiven Charakterisierung von Lebensmitteln sowie zur Identifizierung vielfältiger Abweichungen vom erwarteten handelsüblichen Erzeugnis.

Das BfR beschäftigt sich auf diesem Gebiet unter anderem mit der Frage, ob sich Speiseöl-Sorten anhand ihrer spektroskopischen Daten unterscheiden lassen. Relevant ist darüber hinaus der Nachweis von Mineralölzusätzen in Speiseölen. Mit Hilfe der multivariaten Statistik konnte das BfR bereits verschiedene Saatenöle charakterisieren, darunter Kürbiskern-, Lein-, Walnuss- und Sonnenblumenöl. Die Öle ließen sich in erster Linie durch die unterschiedlichen Gehalte an gesättigten und ungesättigten Kohlenstoff-Bindungen ihrer Fettsäuren unterscheiden, was sich in entsprechenden Gehalten an Ölsäure beziehungsweise Linolensäure widerspiegelt. Darüber hinaus waren Sonnenblumenöle, die mit einem Anteil von 1 bis 10% Mineralöl zu Versuchszwecken verfälscht wurden, von „authentischen“ Ölen sicher unterscheidbar.

Das BfR prüft derzeit verschiedene Techniken auf ihr Anwendungspotenzial in der Authentizitätsprüfung mittels Food-Metabolomics – darunter beispielsweise die Kernresonanz- und Infrarotspektroskopie sowie die Massenspektrometrie von Speiseöl und Wein.



Die Analytik von heimischen Ölsaaten bildet einen Forschungsschwerpunkt der Abteilung Sicherheit in der Nahrungskette. The analysis of indigenous oilseeds is one of the main fields of research of the Department Safety in the Food Chain.

pending on the aspect being investigated, this analytical method can be extremely sensitive and efficient, albeit very complex, expensive and time-intensive, and food metabolomics is therefore generating increasing interest in scientific circles. The emphasis is on the characteristic ingredients and compounds of food products. In a non-targeted process, the spectroscopic or spectrometric data of a grocery are compared with a previously determined reference data set. This “chemical fingerprint” paves the way for the direct and cost-effective characterisation of food and the identification of a wide range of deviations from the anticipated properties of the commercially available product in question.

One of the questions for the BfR is whether different types of edible oil can be distinguished from one another based on their spectroscopic data. Another key research area is the detection of mineral oil additives in edible oils. The BfR has already succeeded in characterising various seed oils, including pumpkin seed oil, linseed oil, walnut oil and sunflower oil, using multivariate statistics techniques. The main distinction between the various oils was the differing concentration of saturated and unsaturated carbon bonds of the fatty acids as reflected in the measured concentrations of oleic acid or linoleic acid. In addition, it was possible to reliably distinguish between sunflower oils falsified by adding 1 to 10% mineral oil for test purposes and “authentic” oils.

The BfR is currently reviewing various techniques to determine their potential for use in authenticity testing based on food metabolomics – including nuclear magnetic resonance and infrared spectroscopy as well as mass spectrometry of edible oil and wine.

EU-wide research project for safe feed

The increasing globalisation of the feed market and the steadily growing trade with new products and products with only low characterisation levels require a more stringent monitoring of the quality and safety of feed used in agricultural livestock management. The goal of current research is to identify potential health and economic risks in order, for example, to prevent contamination or systematic adulteration of feed and feed ingredients. The focus of the project “Quality and Safety of Feeds and Food for Europe” (QSAFFE), launched in 2011, is therefore on the development and establishment of a comprehensive strategy to ensure the quality and safety of feed. This project is supported by the Seventh Framework Programme of the EU.

In the QSAFFE research project, the BfR cooperates in two work packages with a total of ten project partners from Belgium, China, the Czech Republic, the Netherlands and the UK. Within the framework of this project, experts from university-based research and public research institutes work together with companies in the feed

EU-weites Forschungsprojekt für sichere Futtermittel

Die zunehmende Globalisierung des Futtermittelmarktes sowie der stetig steigende Handel mit neuen und bisher wenig charakterisierten Produkten erfordern die verstärkte Überprüfung der Qualität und Sicherheit von Futtermitteln für die landwirtschaftliche Nutztierhaltung. Ziel der aktuellen Forschung ist es, potentiell gesundheitliche und wirtschaftliche Risiken zu erkennen, um beispielsweise Kontaminationen oder gezielte Verfälschungen von Futtermitteln und Futtermittelbestandteilen zu verhindern. Im Fokus des 2011 gestarteten Forschungsprojektes „Quality and Safety of Feeds and Food for Europe“, kurz QSAFFE, stehen daher die Entwicklung und Etablierung einer umfassenden Strategie zur Gewährleistung der Qualität und Sicherheit von Futtermitteln. Es wird gefördert durch das siebte Rahmenprogramm der EU.

Das BfR kooperiert im Forschungsprojekt QSAFFE in zwei Arbeitspaketen mit insgesamt zehn Projektpartnern aus Belgien, China, Großbritannien, den Niederlanden und Tschechien. Expertinnen und Experten aus der universitären Forschung und öffentlichen Untersuchungseinrichtungen arbeiten hier mit Unternehmen der Futtermittelbranche zusammen, um für aktuelle Fragestellungen im Bereich der Futtermittelsicherheit gemeinsam schnelle und effiziente Testverfahren zu erarbeiten. Dabei stehen die Detektion von Auffälligkeiten beziehungsweise Abweichungen von der üblichen Zusammensetzung im Hinblick auf Verfälschungen und die schnelle Analyse von bekannten Kontaminanten im Vordergrund. Die Ergebnisse und Methoden werden am Ende der Projektlaufzeit für die Praxis aufgearbeitet. Diese sollen sowohl die Behörden der Futtermittelüberwachung, die Untersuchungslaboratorien als auch die Unternehmen der Futtermittelbranche unterstützen, die Sicherheit von Futtermitteln zu gewährleisten. Ergebnisse aus dem Projekt werden spätestens im Jahr 2014 vorliegen.

Eines der beiden Arbeitspakete befasst sich mit der Entwicklung von Analyseverfahren zur Authentizitätsprüfung und besseren Rückverfolgbarkeit von Futtermittelbestandteilen. Am BfR kommen dabei neben klassischen Verfahren wie beispielsweise der Stabilisotopenanalyse auch neue, nicht-zielgerichtete Analysenverfahren wie die Aufnahme von spektrometrischen und spektroskopischen Fingerprint-Bereichen zum Einsatz. Im Fokus steht dabei die Analytik neuartiger Futtermittel aus der Bio-Ethanol-Produktion, den sogenannten Trockenschlempen oder Dried Distillers Grains with Solubles (DDGS). Geprüft werden soll unter anderem ihre botanische und geographische Herkunft.

Im zweiten Arbeitspaket unter Beteiligung des BfR wird erforscht, welche Menge an unerwünschten Stoffen und Kontaminanten (Melamin, PCBs etc.) von Futtermitteln in Lebensmittel tierischen Ursprungs („carry over“) übergeht. Das BfR hat dazu bereits tierexperimentelle Untersuchungen durchgeführt. Zusammen mit Ergebnissen anderer Studien sollen daraus pharmakokinetische Modelle entwickelt werden, die die Transferraten ausgewählter Kontaminanten vorhersagen können. Auf diese Weise sollen frühzeitig Gefahren für Tier und Mensch erkannt werden, die von kontaminierten Futtermitteln ausgehen können.

Mehr Informationen zum QSAFFE-Projekt unter www.qsaffe.eu



sector to develop fast and efficient test methods for topical issues in the area of feed safety. The focus is on the detection of abnormalities and deviations from regular feed composition with the aim of identifying adulterated feed and ensuring rapid testing for known contaminants. The findings and methods will be processed to facilitate practical applications once the project is finished. The aim is to help food control authorities, investigation laboratories and companies in the feed sector to ensure the safety of feed products. Results from the project will be available by 2014 at the latest.

One of the two work packages focuses on the development of analytical methods for authenticity testing and the improved traceability of feed ingredients. The BfR uses not only conventional techniques such as isotope ratio mass spectrometry but also new, non-targeted analytical methods like spectrometric and spectroscopic fingerprinting. The focus is on the analysis of novel animal feed from bioethanol production, known as "dried distillers grains with solubles" (DDGS). The testing parameters include botanical and geographic origin.

The second work package involving the BfR is researching the carry-over volume of undesired substances and contaminants (melamine, PCBs etc.) from feed to food of animal origin. The BfR has already conducted animal experiments in this area. The findings

will be combined with those of other studies to develop pharmacokinetic models that can predict the transfer rates of selected contaminants. The idea is to permit early detection of potential risks for animals and humans caused by contaminated feed.

More information on the QSAFFE project at www.qsaffe.eu



Die Abteilung Experimentelle Toxikologie und ZEBET erforscht und bewertet alternative Testmethoden, die toxikologische und biologische Fragestellungen ebenso gut beantworten können wie Tierversuche.

The Experimental Toxicology and ZEBET Department investigates and assesses alternative test methods that can provide answers to toxicological and biological questions just as effectively as animal experiments.

Experimentelle Toxikologie und ZEBET

Vor der Zulassung von Wirkstoffen und Produkten werden meist umfassende Wirksamkeits- und Toxizitätstests durchgeführt. In Richtlinien und Guidelines sind die Anforderungen an die Untersuchungen verbindlich festgelegt und häufig werden darin auch Versuche an Tieren gefordert.

Die Abteilung Experimentelle Toxikologie und ZEBET am BfR hat die Aufgabe, alternative experimentelle Methoden zu erforschen und zu bewerten, die die regulatorisch vorgeschriebenen Tierversuche in der Chemikaliensicherheitsbewertung ersetzen können. Toxikologen bewerten gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der in der Abteilung ansässigen Zentralstelle zur Erfassung und Bewertung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch, kurz ZEBET, Alternativmethoden, die toxikologische Fragestellungen ebenso gut beantworten können wie Tierversuche.

Neben Tierersatzmethoden gehören auch Tests, die weniger Versuchstiere erfordern und die das Leiden der Tiere vermindern, zum Aufgabengebiet der Abteilung. In die Abteilung Experimentelle Toxikologie und ZEBET ist daher auch die experimentelle Tierhaltung integriert, die auf eine hohe versuchstierkundliche Expertise zurückgreifen kann.

Die Abteilung Experimentelle Toxikologie und ZEBET umfasst die Fachgruppen:

- > ZEBET – Datenbank und Informationsbeschaffung
- > ZEBET – Alternativmethoden zu Tierversuchen
- > Molekulare Toxikologie
- > Referenzmaterial und Zertifizierung



Neuer *in vitro*-Test auf Entwicklungsneurotoxizität

Seit ein paar Jahren ist bekannt, dass einige Stoffe die Entwicklung des kindlichen Gehirns während der Schwangerschaft und in der frühen postnatalen Phase beeinflussen können. Bedenken darüber, dass die Mehrheit der kommerziellen Chemikalien nicht auf ihr mögliches entwicklungsneurotoxisches Potenzial hin untersucht wurde, beunruhigen die Öffentlichkeit. Zwar werden jährlich viele chemische Stoffe in Anlehnung an regulatorische Prüfrichtlinien auf ihr entwicklungsneurotoxisches Potenzial geprüft. Doch der hohe zeitliche Aufwand und der hohe Tierverbrauch (ca. 140 Muttertiere

Experimental Toxicology and ZEBET

Comprehensive efficacy and toxicity tests are performed before active ingredients and products will be approved. Binding criteria for these investigations are stipulated in directives and guidelines, which often also require animal experiments. The job of the Experimental Toxicology and ZEBET Department at the BfR is to research and assess alternative experimental methods that can replace the animal experiments stipulated in the regulations while still ensuring reliable assessment of the safety of chemicals. Together with scientists from the Centre for Documentation and Evaluation of Alternative Methods to Animal Experiments (ZEBET), toxicologists assess alternative methods that can provide answers to toxicological questions just as efficiently as animal experiments. The department's remit includes not only animal replacement techniques but also tests that require fewer laboratory animals and that reduce the suffering of the animals used. The Experimental Toxicology and ZEBET Department therefore also comprises the experimental animal management section, which can draw on high-level expertise in the field of laboratory animal science.

The Experimental Toxicology and ZEBET Department includes the units:

- > ZEBET – Database and Information Procurement
- > ZEBET – Alternative Methods to Animal Experiments

- > Molecular Toxicology
- > Reference Material and Certification

New *in vitro* test for developmental neurotoxicity

It has been known for several years that some substances can influence the development of a child's brain during pregnancy and in the early postnatal phase. The public is concerned by the fact that the majority of commercial chemicals have not been tested to determine their developmental neurotoxicological potential. Although it is true that many chemical substances undergo such testing every year in line with the regulatory testing guidelines, the high time load and the high number of animals needed (approx. 140 mother animals and 1,000 young animals per substance) render testing on a large scale unfeasible. There are currently no validated alternative methods that do without animal experiments. What are needed, therefore, are standardised and time-saving screening tests for developmental neurotoxicity that are based on cell culture methods and can be used as an alternative to animal experiments.

In a network project supported by the Federal Ministry of Education and Research, the BfR has been researching a predictive *in vitro* test to permit toxicological safety testing for developmental neurotoxicity since 2009. As part of this work, the BfR developed a new test system using

re und 1.000 Jungtiere pro Substanz) stehen einer Prüfung im großen Maßstab entgegen. Validierte tierversuchsfreie Alternativmethoden gibt es derzeit zur Reduzierung des hohen Tierverbrauchs noch nicht. Daher sind standardisierte und zeitsparende Screening-Tests zur Prüfung auf Entwicklungsneurotoxizität gefragt, die auf Zellkulturverfahren basieren und als Alternative zum stark belastenden Tierversuch eingesetzt werden können.

In einem Verbundprojekt, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung forscht das BfR seit 2009 an einem prädiktiven *in vitro*-Test zur sicherheitstoxikologischen Prüfung auf Entwicklungsneurotoxizität. Im Rahmen dieser Arbeiten entwickelte das BfR ein neues Testsystem mit embryonalen Stammzellen der Maus. Dabei wurden entscheidende Prozesse der neuronalen Entwicklung in Zellkultur nachgestellt und erfolgreich prädiktive Endpunkte für Schlüssel-Prozesse etabliert – nämlich Proliferation, Differenzierung und Viabilität. Erste Substanztestungen mit einem Trainingsset aus sechs entwicklungsneurotoxischen und drei negativen Substanzen ergaben eine hundertprozentige Genauigkeit in der Vorhersage für ein entwicklungsneurotoxisches Potenzial.

Immunzytologische Untersuchungen zeigten, dass sich in den neural differenzierten Stammzellkulturen die Hauptzelltypen des Gehirns nachweisen lassen. Diese sind reife Neuronen, Oligodendrozyten und Astrozyten. Zudem bildeten die differenzierten Neuronen eine Reihe von Transmitterphänotypen aus und exprimierten prä- und postsynaptische Markerproteine. Damit sind alle Voraussetzungen zum Entstehen eines neuronalen Netzwerks in der Kulturschale gegeben. Weiterführende Studien in Zusammenarbeit mit der Universität Freiburg unter Einsatz von Multielektroden-Arrays (MEAs) bestätigten, dass die Neuronen in der Kulturschale funktionelle Netzwerke mit typischen elektrischen Signalen ausbilden. Neu an der Methode des BfR ist, dass sich die aus Stammzellen differenzierten Neuronen für spätere elektrische Mes-

sungen einfrieren lassen. Nach dem Auftauen sind sie noch lebensfähig und funktional aktiv.

Zurzeit werden in Europa und den USA *in vitro*-Modelle in Betracht gezogen, die in der Lage sind, entscheidende Prozesse der Gehirnentwicklung *in vitro* zu rekapitulieren und daher als Screening-Systeme zur schnellen Vorhersage auf ein entwicklungsneurotoxisches Potenzial einzusetzen wären. Damit ließe sich eine große Anzahl an Substanzen testen und es wäre erstmalig möglich, diese Testergebnisse gezielt für nachfolgende *in vivo*-Studien zu priorisieren. Dadurch könnte die Zahl der notwendigen Tierversuche und damit der hohe Tierverbrauch erheblich vermindert werden. Weiterhin wird nicht nur ein wertvoller Beitrag zum Schutz der Versuchstiere geleistet, sondern auch der Verbraucherschutz erheblich gestärkt.

Versuchstiere in der Forschung sollen weniger leiden

In der Europäischen Union werden jährlich circa 12 Millionen Tieren für wissenschaftliche Experimente eingesetzt, allein 2,9 Millionen davon in Deutschland. Vor allem die biologische Grundlagenforschung nutzt Tierversuche, um Ursachen und Therapien von Krankheiten des Menschen zu erforschen. Dem Anspruch, Krankheiten zu heilen, stehen neue wissenschaftliche Erkenntnisse gegenüber, dass Tiere Schmerzen, Leiden und Ängste empfinden und dauerhafte Schäden erleiden können.

Die Europäische Union hat daher mit der neuen Richtlinie 2010/63/EU zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere die Standards für ihren Schutz angehoben. Sie werden im Wesentlichen von dem international anerkannten Prinzip „3R“ bestimmt:

- > Ersatz von Tierversuchen – Replacement
- > Verminderung der Anzahl von Versuchstieren – Reduction

embryonic stem cells from mice. This work succeeded in simulating key neuronal development processes in a cell culture setting and establishing predictive end points for important processes – namely, proliferation, differentiation and viability. Preliminary substance tests using a training kit made up of six developmental neurotoxic and three negative substances showed one hundred percent accuracy in predicting the developmental neurotoxic potential.

Immunocytological investigations showed that the main cell types of the brain can be detected in the neurally differentiated stem cell cultures. These cell types are mature neurons, oligodendrocytes and astrocytes. Moreover, the differentiated neurons formed a number of transmitter phenotypes from expressed presynaptic and postsynaptic marker proteins. All the preconditions for the creation of a neuronal network in the culture dish are therefore fulfilled. More extensive studies performed in cooperation with the University of Freiburg using multi-electrode arrays confirm that the neurons in the culture dish form functional networks with typical electrical signals. What is new in the BfR method is that it also permits the freezing of neurons generated from stem cells for the purpose of electrical measurement at a later date. After thawing, the neurons were still viable and functionally active.

In vitro models are currently being considered in Europe and the USA that permit recapitulation of key developmental processes in the brain

in vitro and that could therefore be used as screening systems for the rapid prediction of potential developmental neurotoxic effects. This would pave the way for testing of a large number of substances, and it would for the first time be possible to systematically prioritize these test results for subsequent *in vivo* studies. This could in turn significantly reduce the number of necessary animal experiments and therefore the high number of animals used for testing – not only making a valuable contribution to the welfare of laboratory animals but also ensuring considerably more effective consumer protection.

Animals used for experiments should suffer less

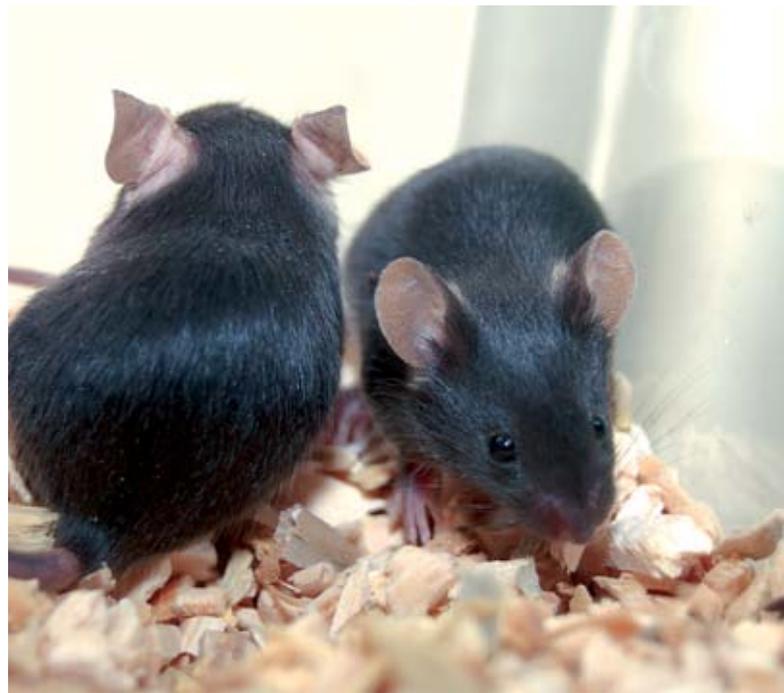
In the European Union, around 12 million animals are used in scientific experiments every year, with Germany alone accounting for 2.9 million. Animal experiments are conducted above all in the field of fundamental biomedical research in order to investigate causes of and therapies for human diseases. While the understandable objective of these experiments is to cure disease, recent scientific findings show that animals can feel pain, suffering and fear resulting in lasting damage.

In its new Directive 2010/63/EU on the protection of animals used for scientific purposes, the European Union has therefore raised the protection standards governing the treatment of animals used for research. These standards are mainly geared toward the internationally recognized “3R” principle:

- > Minderungen der Belastungen der Tiere im Experiment, z.B. durch Narkose und Schmerzbehandlung – Refinement

Jedes EU-Mitgliedsland muss die neue Richtlinie bis zum 1. Januar 2013 in nationales Recht umsetzen. Sie legt in ihren Bestimmungen einen deutlichen Schwerpunkt auf das Prinzip „Refinement“: Künftig soll die zu erwartende Belastung der Versuchstiere vor einem Versuch mit Hilfe eines Belastungskatalogs bewertet werden. Sehr schwer belastende Tierversuche können die zuständigen Behörden erstmalig untersagen. Vor der Umsetzung der neuen Tierschutzbestimmungen veranstaltete die am BfR angesiedelte Zentralstelle zur Erfassung und Bewertung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch (ZEBET) im Dezember 2011 ein zweitägiges Verbraucherschutzforum. Ziel des Treffens war es, die Situation und die Rolle des Refinement-Prinzips zu diskutieren. Auf mögliche Herausforderungen bei der Umsetzung der neuen Tierschutzrichtlinie will die ZEBET bereits vorab hinweisen.

Am ersten Tag stellten nationale und internationale Experten auf dem Gebiet der Versuchstierkunde den aktuellen Stand der Forschung und den Handlungsbedarf im Hinblick auf die Verminderung der Belastungen in Tierversuchen dar. Demnach könnten Tiere zwar nicht mit Worten sagen, dass sie Schmerzen haben, aber entsprechende Empfindungen beispielsweise mit einer bestimmten Körperhaltung ausdrücken. Diese und ähnliche Signale müssten die verantwortlichen Wissenschaftler erkennen, um Gegenmaßnahmen wie zum Beispiel eine adäquate Schmerzbehandlung einleiten zu können. Nach Aussage der Experten würden die bestehenden Systeme zur Bewertung der Schmerzen und Leiden noch nicht ausreichen und in der Regel keine zeitnahe Reaktion des Pflegepersonals erlauben. An verlässlichen Systemen zur Bewertung der Belastungen von Tieren in Experimenten werde international gearbeitet. Eine weitere Herausforderung für die versuchstierkundliche Forschung sei die Entwicklung geeigneter Schmerzmittel für die unter-



schiedlichen Versuchstierarten: Obwohl fast zwei Millionen Versuchstiere in Deutschland Mäuse seien, gebe es bis heute noch keine speziell für diese Tierart entwickelten Schmerzmittel. Am zweiten Tag des BfR-Forums kamen die Vertreter von wissenschaftlichen Fachgesellschaften und Tierschutzverbänden zu Wort. Für die Tierschutzverbände bleibt das erste Ziel aller Bemühungen der Ersatz von Tierversuchen. Das Refinement könne nur ein Kompromiss auf dem Weg dahin sein, da es nicht das ethische Grundproblem von Tierversuchen löse. Die Vertreter der Fachgesellschaften, wie die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Deutsche Gesellschaft für Versuchstierkunde, forderten eine verbesserte versuchstierkundliche Forschung und Ausbildung in Deutschland. Vor allem an den deutschen Universitäten fehle es an Lehrstühlen und den entsprechenden Experten.

- > Replacement – alternatives to animal experiments
- > Reduction in the number of animal experiments
- > Refinement – mitigation of burdens on animals during experiments by means, e.g., such as narcosis or pain treatment

All EU member states must implement the new directive in national law by January 1, 2013. The provisions of the directive place primary emphasis on the “refinement” principle: in future, the anticipated burden on test animals should be assessed using an impact catalogue before an experiment is performed. For the first time, the competent authorities will have the power to prohibit experiments that place a severe burden on animals. Prior to the implementation of these new animal welfare regulations, the Centre for Alternative Methods to Animal Experiments (ZEBET) at the BfR staged a two-day consumer protection forum in December 2011. The aim of the forum was to discuss the situation and the role of the refinement principle. ZEBET will be outlining possible challenges in connection with the implementation of the new animal welfare directive as the deadline draws nearer.

On day one of the forum, national and international experts in the field of laboratory animal science outlined the current status of research and the need for action to reduce burdens in animal experiments. According to the experts, animals may not be able to express in words that they are in pain but they do express the corresponding sensa-

tions by, for example, adopting a certain posture. The responsible scientists would need to recognize these and similar signals in order to initiate countermeasures such as adequate pain treatment. The experts said that the existing systems for the assessment of pain and suffering are not yet adequate and do not generally permit any timely reaction on the part of care personnel. They added that work is ongoing in various countries to develop reliable systems for the assessment of burdens on animals used in experiments. They see the development of suitable pain medications for different types of animals as a further challenge for research in the field of laboratory animal science: one criticism is that no painkillers have yet been developed specifically for mice despite the fact that almost two million of them are used in animal experiments in Germany. The representatives of scientific federations and animal welfare associations had their say on day 2 of the BfR Forum. The replacement of animal experiments remains the primary aim of the animal welfare associations. The speakers said that refinement is no more than a compromise on the road to replacement, as it does not solve the fundamental ethical problem of animal experiments. The representatives of the scientific federations, such as the German Research Foundation and the German Society for Laboratory Animal Science, called for improved research and training in Germany in the field of laboratory animal sciences, stressing the lack of faculty chairs and experts at German universities.

Rechtsgrundlagen der Arbeit des BfR

Der Arbeit des BfR liegen unter anderem folgende Aufträge des Gesetzgebers zugrunde. Im Einzelnen gilt der Wortlaut der angegebenen Vorschriften:

Nr.	Rechtsvorschrift	Aufgabe des BfR im Rahmen der Rechtsvorschrift
1	§ 2 Abs. 1, Nr. 1 BfR-Gesetz	Erstellung von wissenschaftlichen Stellungnahmen zur Lebensmittelsicherheit und zum Verbraucherschutz im Hinblick auf die Gesundheit des Menschen
2	§ 2 Abs. 1, Nr. 2 BfR-Gesetz	Wissenschaftliche Beratung der Bundesministerien sowie des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)
3	§ 2 Abs. 1, Nr. 3 BfR-Gesetz	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenarbeit mit Dienststellen der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit • Zusammenarbeit mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen auf nationaler und internationaler Ebene • Koordination des wissenschaftlichen Informationsaustauschs auf dem Gebiet der Lebensmittelsicherheit und des Verbraucherschutzes
4	§ 2 Abs. 1, Nr. 4 BfR-Gesetz	Wissenschaftliche Forschung, soweit sie in engem Bezug zu Tätigkeiten des BfR steht
5	§ 2 Abs. 1, Nr. 12 BfR-Gesetz	Unterrichtung der Öffentlichkeit über Risiken gesundheitlicher Art sowie sonstige gewonnene Erkenntnisse und Arbeitsergebnisse
6	§ 15 Abs. 3, Satz 1, Nr. 2 Pflanzenschutzgesetz	Erteilung des Benehmens gegenüber dem BVL hinsichtlich der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln
7	§ 18 Abs. 3, Nr. 2 Pflanzenschutzgesetz	Erteilung des Benehmens gegenüber dem BVL hinsichtlich der Genehmigung der Anwendung eines Pflanzenschutzmittels
8	§ 31 a Abs. 3, Nr. 1 Pflanzenschutzgesetz	Erteilung des Benehmens gegenüber dem BVL hinsichtlich der Listung von Pflanzenstärkungsmitteln
9	§ 16 Abs. 4 Gentechnikgesetz	Erteilung des Benehmens gegenüber dem BVL hinsichtlich der Entscheidung über die Freisetzung und hinsichtlich der Entscheidung über die Genehmigung für ein Inverkehrbringen gentechnisch veränderter Organismen

Legal foundations for the work of BfR

The work of BfR is based, amongst other things, on the following legislative tasks. The wording of the corresponding provisions applies in individual cases:

No.	Regulation	Legal task of BfR
1	§ 2 para 1, No. 1 BfR Act (Act establishing the Federal Institute for Risk Assessment)	Issuing of expert scientific opinions on food safety and consumer protection from the angle of human safety
2	§ 2 para 1, No. 2 BfR Act	Scientific advice to the federal ministries and the Federal Office of Consumer Protection and Food Safety (BVL)
3	§ 2 para 1, No. 3 BfR Act	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperation with the services of the European Union, in particular the European Food Safety Authority • Cooperation with other scientific institutions on the national and international levels • Coordination of the exchange of scientific information in the fields of food safety and consumer protection
4	§ 2 para 1, No. 4 BfR Act	Scientific research that is closely linked to the activities of BfR
5	§ 2 para 1, No. 12 BfR Act	Informing the public at large about health risks, other findings and work results
6	§ 15 para 3, sentence 1, No. 2 Pesticides Act	Issuing of consent to the BVL concerning the approval of pesticides
7	§ 18 para 3, No. 2 Pesticides Act	Issuing of consent to the BVL concerning approval for the use of a pesticide
8	§ 31 a para 3, No. 1 Pesticides Act	Issuing of consent to the BVL concerning the listing of plant health-enhancing agents
9	§ 16 para 4 Genetic Engineering Act	Issuing of consent to the BVL concerning the decision on the release and the decision on approval for the placing on the market of genetically modified organisms

Nr.	Rechtsvorschrift	Aufgabe des BfR im Rahmen der Rechtsvorschrift
10	§ 51 Abs. 5 Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch	Bewertung der bei der Durchführung des Lebensmittelmonitorings erhobenen Daten
11	§ 1 Abs. 2 Neuartige Lebensmittel- und Lebensmittelzutatenverordnung	Erteilung des Benehmens gegenüber dem BVL hinsichtlich der wesentlichen Gleichwertigkeit neuartiger Lebensmittel
12	§ 35 Abs. 4, Nr. 3 Weinüberwachungsverordnung	Funktionen einer Obergutachterstelle
13	§ 1 Verordnung zur Zuweisung der Funktion eines nationalen Referenzlabors	Funktionen von 17 nationalen Referenzlaboratorien
14	§ 4 Abs. 1, Satz 3 Infektionsschutzgesetz	Beteiligung an Konzeptionen im Infektionsschutz auf dem Gebiet der Bekämpfung von Zoonosen und mikrobiell bedingten Lebensmittelvergiftungen
15	§ 18 Abs. 2, Satz 1, Nr. 2 a Infektionsschutzgesetz	Erteilung des Einvernehmens gegenüber dem BVL hinsichtlich der amtlichen Listung von Entwesungsmitteln und anderen Schädlingsbekämpfungsmitteln
16	§ 4 Chemikaliengesetz	Durchführung der REACH-Verordnung, VO (EG) Nr. 1907/2006, als Bewertungsstelle Gesundheit und Verbraucherschutz
17	§ 12 j Abs. 2, Satz 1, Nr. 1 Chemikaliengesetz	Erteilung des Einvernehmens gegenüber der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin hinsichtlich der Zulassung von Biozid-Produkten
18	§ 16 e Chemikaliengesetz	<ul style="list-style-type: none"> • Entgegennahme von Mitteilungen der Hersteller hinsichtlich Zusammensetzung, Verwendung, Vorsichtsmaßnahmen und Gesundheitsrisiken von gefährlichen Zubereitungen und Biozidprodukten • Entgegennahme der Mitteilungen von Ärzten über gesundheitliche Auswirkungen von gefährlichen Stoffen • Informationsaustausch mit den Informations- und Behandlungszentren der Bundesländer
19	§ 10 Wasch- und Reinigungsmittelgesetz	Entgegennahme von Datenblättern der Hersteller von Wasch- und Reinigungsmitteln sowie Weitergabe der Informationen
20	§§ 19 b Abs. 2, Nr. 3, 19 d Chemikaliengesetz	Funktionen der Bundesstelle für Gute Laborpraxis

No.	Regulation	Legal task of BfR
10	§ 51 para 5 Food and Feed Code	Assessment of the data collected during food monitoring
11	§ 1 para 2 Novel Foods and Food Ingredients Ordinance	Issuing of consent to the BVL concerning the essential equivalence of novel foods
12	§ 35 para 4, No. 3 Wine Monitoring Ordinance	Duties of a Senior Expert Office
13	§ 1 Ordinance on the appointment of a National Reference Laboratory	Duties of 17 National Reference Laboratories
14	§ 4 para 1, sentence 3 Protection against Infection Act	Participation in the development of conception for protection against infection in the field of the control of zoonoses and microbial food intoxications
15	§ 18 para 2, sentence 1, No. 2 a Protection against Infection Act	Issuing of consent to the BVL concerning the official listing of disinfectants and other insecticides
16	§ 4 Chemicals Act	Enactment of REACH, Regulation (EC) No. 1907/2006, as the assessment body for health and consumer protection
17	§ 12 j para 2, sentence 1, No. 1 Chemicals Act	Issuing of consent to the Federal Institute for Occupational Safety and Health concerning the approval of biocide products
18	§ 16 e Chemicals Act	<ul style="list-style-type: none"> • Receiving of notifications from manufacturers concerning composition, use, precautionary measures and health risks of dangerous preparations and biocidal products • Receiving of notifications from doctors about the health effects of dangerous substances • Exchange of information with the poison control and treatment centres of the federal states
19	§ 10 Detergents and Cleaning Agents Act	Receiving of safety data sheets from the manufacturers of detergents and cleaning agents as well as the passing on of this information
20	§§ 19 b para 2, No. 3, 19 d Chemicals Act	Duties of the Federal Bureau for Good Laboratory Practice

Drittmittelvorhaben des BfR im Jahr 2011

Projekte gefördert durch die Europäische Union, die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA), die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) und die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ):

lfd. Nr.	von	bis	Kurzbezeichnung	Thema
1	12/2006	09/2011		Best Search Practice on Animal Alternatives – A Guide for Untrained Database Users
2	01/2007	12/2011	Biotracer	Improved bio-traceability of unintended microorganisms and their substances in food and feed chains
3	04/2008	09/2013	ESNATS	Embryonic Stem cell-based Novel Alternative Testing Strategies
4	05/2008	12/2011	EFSA Focal Point	Germany's national focal point on technical and scientific matters
5	07/2008	09/2013	SafeGuard	Sound Animals and healthy Food within the Euregio Guaranteed by an United Approach
6	01/2009	12/2013		North Sea Ballast Water Opportunity
7	04/2009	12/2012		Unterstützung bei der Entwicklung von Strukturen und Institutionen zur Verbesserung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes in der Volksrepublik China
8	09/2009	08/2011		The role of commensal microflora of animals in the transmission of extended spectrum β -lactamases (ESBLs)
9	09/2009	11/2012	PERFOOD	Perfluorinated Compounds in our Diet
10	10/2009	09/2012	CFT/EFSA/ CEF/2009/02	Examination and drafting of summary data sheets on toxicity data related to the evaluation of substances to be used in consumer products
11	03/2010	02/2013	Nanogenotox	Safety evaluation of manufactured nanomaterials by characterisation of their potential genotoxic hazard
12	10/2010	09/2013	AniBioThreat	Bio-Preparedness on measures concerning prevention, detection and response to animal bio-terrorism threats
13	06/2010	02/2011		Qualitative assessment of the relative effectiveness of inspection tasks at slaughter in meat production
14	12/2010	12/2012	CFP/EFSA/ DATEX/2010/02	Pilot study in the view of a Pan-European dietary survey – Adolescents, adults and elderly (PILOT-PANEU)

Third-party funded projects of BfR in 2011

Projects funded by the European Union, the European Food Safety Authority (EFSA), the European Chemicals Agency (ECHA) and the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ):

No.	from	to	Abbreviated designation	Topic
1	12/2006	09/2011		Best Search Practice on Animal Alternatives – A Guide for Untrained Database Users
2	01/2007	12/2011	Biotracer	Improved bio-traceability of unintended microorganisms and their substances in food and feed chains
3	04/2008	09/2013	ESNATS	Embryonic Stem cell-based Novel Alternative Testing Strategies
4	05/2008	12/2011	EFSA Focal Point	Germany's national focal point on technical and scientific matters
5	07/2008	09/2013	SafeGuard	Sound Animals and healthy Food within the Euregio Guaranteed by an United Approach
6	01/2009	12/2013		North Sea Ballast Water Opportunity
7	04/2009	03/2012		Support for the development of structures and institutions to improve consumer health protection in the People's Republic of China
8	09/2009	08/2011		The role of commensal microflora of animals in the transmission of extended spectrum β -lactamases (ESBLs)
9	09/2009	11/2012	PERFOOD	Perfluorinated Compounds in our Diet
10	10/2009	09/2012	CFT/EFSA/ CEF/2009/02	Examination and drafting of summary data sheets on toxicity data related to the evaluation of substances to be used in consumer products
11	03/2010	02/2013	Nanogenotox	Safety evaluation of manufactured nanomaterials by characterisation of their potential genotoxic hazard
12	10/2010	09/2013	AniBioThreat	Bio-Preparedness on measures concerning prevention, detection and response to animal bio-terrorism threats

lfd. Nr.	von	bis	Kurzbezeichnung	Thema
15	12/2010	06/2012	CT/EFSA/AHAW/2010/05	Contribution of meat inspection to animal health surveillance
16	01/2011	12/2014	MIRABEL	Model Integrated Risk for Allergy, Bayesian Estimation for Life quality
17	01/2011	11/2012	CFT/EFSA/DCM/2011/01	Update of the EFSA Comprehensive Food Consumption Database (Tender Update Database)
18	01/2011	08/2014	QSAFFE	Quality and Safety of Feeds and Foods for Europe
19	01/2011	01/2015	QNano	A pan-European infrastructure for quality in nanomaterials safety testing
20	12/2011	08/2013	CFP/EFSA/BIOMO/2011/01	Implementation and testing of electronic submission in XML format of zoonoses, zoonotic agents, animal population, antimicrobial resistance and food-borne outbreaks data in the European Union
21	11/2011	12/2012		Health and Environmental Hazards of Solid Bulk Cargoes

Durch Bundesbehörden und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) finanzierte Drittmittelvorhaben des BfR:

lfd. Nr.	von	bis	Kurzbezeichnung	Thema
1	02/2007	03/2011	Räuberische Prokaryoten	Strukturanalyse von Zellwandkomponenten räuberischer Prokaryoten und lebenszyklusabhängige Proteomcharakterisierung
2	05/2007	08/2011	DNT <i>in vitro</i>	Entwicklung von prädiktiven <i>in vitro</i> -Tests zur sicherheitstoxikologischen Prüfung auf Entwicklungsneurotoxizität, Teilprojekt 1 (Phase II ab 09/2009)
3	05/2007	04/2011	MolTox <i>in vitro</i>	Konditionierung und Einsatz hepatischer <i>in vitro</i> -Systeme zur Identifizierung von Leber-Karzinogenen mittels Toxicogenomics-Methoden, Teilprojekt 1
4	10/2007	01/2011	FBI-Zoo	Verbund: lebensmittelbedingte zoonotische Infektionen, Teilprojekt: Gefahrenidentifizierung von <i>Salmonella</i> in der Lebensmittelkette (TP3)
5	01/2008	06/2011	PathoSafe	Epidemiologischen Studien als Basis für eine Risikobewertung ausgebrachter Agentien
6	01/2008	06/2011	<i>Clostridium botulinum</i> – Gefährdung der Lebensmittel durch Toxine und Sporen	Gefährdung durch absichtlichen Eintrag von humanpathogenen bakteriellen Erregern in die Lebensmittelerzeugungskette am Beispiel <i>Clostridium botulinum</i>

No.	from	to	Abbreviated designation	Topic
13	06/2010	02/2011		Qualitative assessment of the relative effectiveness of inspection tasks at slaughter in meat production
14	12/2010	12/2012	CFP/EFSA/DATEX/2010/02	Pilot study in the view of a Pan-European dietary survey – Adolescents, adults and elderly (PILOT-PANEU)
15	12/2010	06/2012	CT/EFSA/AHAW/2010/05	Contribution of meat inspection to animal health surveillance
16	01/2011	12/2014	MIRABEL	Model Integrated Risk for Allergy, Bayesian Estimation for Life quality
17	01/2011	11/2012	CFT/EFSA/DCM/2011/01	Update of the EFSA Comprehensive Food Consumption Database (Tender Update Database)
18	01/2011	08/2014	QSAFFE	Quality and Safety of Feeds and Foods for Europe
19	01/2011	01/2015	QNano	A pan-European infrastructure for quality in nanomaterials safety testing
20	12/2011	08/2013	CFP/EFSA/BIOMO/2011/01	Implementation and testing of electronic submission in XML format of zoonoses, zoonotic agents, animal population, antimicrobial resistance and food-borne outbreaks data in the European Union
21	11/2011	12/2012		Health and Environmental Hazards of Solid Bulk Cargoes

Third-party funded BfR projects financed by federal authorities and the German Research Foundation (DFG):

No.	from	to	Abbreviated designation	Topic
1	02/2007	03/2011	Predatory prokaryotes	Analysis of cell wall structures of predatory bacteria and characterization of proteomic changes during the life cycle
2	05/2007	08/2011	DNT <i>in vitro</i>	Development of predictive <i>in vitro</i> tests for Developmental Neurotoxicity testing, sub-project 1 (Phase II from 09/2009)
3	05/2007	04/2011	MolTox <i>in vitro</i>	Use of hepatic <i>in vitro</i> systems for detection of liver carcinogens by application of toxicogenomics, sub-project 1

lfd. Nr.	von	bis	Kurzbezeichnung	Thema
7	01/2008	03/2011	Viruskontam	Gefährdung durch absichtliche Kontamination von Lebensmitteln mit humanpathogenen Viren
8	01/2008	06/2011	Brucellenkontam	Gefährdung durch absichtlichen Eintrag von humanpathogenen bakteriellen Erregern in die Lebensmittelerzeugungskette am Beispiel Brucellen
9	01/2008	06/2012	Modell-Kontam	Erarbeitung von Methoden und des Informationsbedarfes zur Modellierung der Konsequenzen absichtlicher Ausbringung von Agentien
10	02/2008	04/2011	Campyquant	Einsatz von Bakteriophagen zur quantitativen Senkung der <i>Campylobacter</i> -Belastung von Masthähnchen
11	07/2008	06/2011		Entwicklung eines Biotransformationssystems für die metabolische Aktivierung von validierten <i>in vitro</i> -Systemen zur Prüfung auf Embryotoxizität
12	01/2009	05/2011		Verbundprojekt Pluripotente Stammzellen in der automatisierten Prädiktion von Entwicklungstoxizität, Teilprojekt 3: Entwicklung und Etablierung eines Osteoblastendifferenzierungsassays
13	01/2009	12/2011		Mechanismen und Minimierung von Matrixeffekten in der quantitativen Spurenanalytik mit Elektrospray-Massenspektrometrie
14	02/2009	07/2011		Charakterisierung der metabolischen Kapazität von <i>in vitro</i> -Hautmodellen zum Zwecke der Identifizierung eines optimalen Modells für die Hauttoxizitätsprüfung sowie zur Expositionsabschätzung von Substanzen mit dermalen Biotransformation, Teilprojekt 1
15	06/2009	05/2012		Go3R-Entwicklung und Etablierung einer semantischen Suchmaschine für Alternativmethoden zu Tierversuchen
16	09/2009	08/2012		Entwicklung von innovativen Schnelltest- und Screeningverfahren zum wirkungsbezogenen Nachweis von Lebensmittelallergenen vor Ort in der Produktentwicklung und -kontrolle
17	12/2009	11/2012		Charakterisierung des zoonotischen Potenzials zu Rotaviren des Geflügels
18	01/2010	12/2013	SFB 852	Ernährung, intestinale Mikrobiota und Wirtsinteraktionen beim Schwein

No.	from	to	Abbreviated designation	Topic
4	10/2007	01/2011	FBI-Zoo	Integrated network: Food-Borne Zoonotic Infections of Humans, sub-project: Hazard identification of <i>Salmonella</i> in the food chain (TP3)
5	01/2008	06/2011	PathoSafe	Epidemiological studies as the basis for the risk assessment of the agents applied
6	01/2008	06/2011	<i>Clostridium botulinum</i> – Threat to food from toxins and spores	<i>Clostridium botulinum</i> : Exposure of foodstuffs by toxins and spores
7	01/2008	03/2011	Viruskontam	Risk of deliberate contamination of food with human pathogenic viruses
8	01/2008	06/2011	Brucellakontam	Intentional use of highly pathogenic agents in the food chain taking <i>Brucella</i> as example
9	01/2008	06/2012	Modell-Kontam	Development of methods and identification of information needed to model the consequences of the intentional release of agents
10	02/2008	04/2011	Campyquant	Application of bacteriophages for quantitative reduction of <i>Campylobacter</i> in broiler chickens
11	07/2008	06/2011		Development of a biotransformation system for the metabolic activation of validated <i>in vitro</i> systems to identify embryotoxicity
12	01/2009	05/2011		Integrated network project: Pluripotent stem cells in the automated prediction of developmental osteotoxicity, sub-project 3: Development and establishment of an osteoblast differentiation assay
13	01/2009	12/2011		Mechanisms and minimisation of matrix effects in quantitative trace analytics with electrospray mass spectrometry
14	02/2009	07/2011		Characterization of the metabolic capacity of <i>in vitro</i> skin models for the identification of an optimal model for toxicity testing and exposure assessment of substances with dermal biotransformation, sub-project 1
15	06/2009	05/2012		Go3R development and establishment of a semantic search engine for alternatives to animal experiments
16	09/2009	08/2012		Development of innovative rapid test and screening methods for on-site detection of food-borne allergens in product development and control

lfd. Nr.	von	bis	Kurzbezeichnung	Thema
19	07/2010	06/2012		Entwicklung eines „Contact Allergen Activated T-Cell (CAATC)-Assay“ mit dendritischen Zellen der Haut: Sensibilisierungsnachweis über den Endpunkt LC-induzierte Expression von linien-spezifischen T-Zell-Transkriptionsfaktoren
20	08/2010	07/2012		Erweiterte Prävalidierungsstudie zur Prüfung der toxischen Wirkung von inhalativ wirksamen Stoffen (Gase) nach Direktexposition von Lungenzellen des Menschen an der Luft-/Flüssigkeitsschicht, Teilprojekt 4
21	08/2010	07/2013	NanoGEM	Nanostrukturierte Materialien – Gesundheit, Exposition und Materialeigenschaften
22	09/2010	08/2012	HET-MN	Prävalidierung des HET-MN (Hen's Egg Test – Micronucleus Induction) als Ersatzmethode zur <i>in vivo</i> -Mikrokernprüfung an Nagern
23	10/2010	09/2014	SiLeBAT	Sicherstellung der Futter- und Lebensmittelwarenkette bei bio- und agro-terroristischen (BAT)-Schadenslagen
24	11/2010	10/2013	gastrointestinale Barriere	Interaktion zwischen Metabolismus und Transport von toxikologisch relevanten Substanzen in der gastrointestinalen Barriere
25	11/2010	10/2013	VibrioNet	VibrioNet: <i>Vibrio</i> -Infektionen durch Lebensmittel und Meerwasser in Zeiten des Klimawandels
26	11/2010	10/2013	MedVetStaph	Verbund MedVetStaph: MRSA in der Lebensmittelkette (IP3)
27	11/2010	10/2013	RESET	Verbund RESET: Charakterisierung neuer Resistenzmechanismen (IP1) und Risikobewertung der Resistenzen (IP2) gegen β -Laktam-Antibiotika mit erweitertem Wirkungsspektrum (ESBLs) und (Fluoro)quinolone
28	02/2011	01/2014	FBI-Zoo2	Verbund FBI-Zoo 2: Salmonellen in der Geflügel-Lebensmittelkette: Ausbruchspotential, Abstammung und Pathogenese (TP12)
29	10/2011	09/2013	LA-MRSA	Methicillin-resistente <i>Staphylococcus aureus</i> -Linien in der Primärproduktion: ubiquitärer Keim, Kontaminant oder Rekontaminant zwischen Tier und Mensch?
30	10/2011	09/2013	3D-Vollhautmodelle	Verifizierung der metabolischen Kompetenz und Prävalidierung des Comet-Assays an ausgewählten 3D-Vollhautmodellen

No.	from	to	Abbreviated designation	Topic
17	12/2009	11/2012		Characterization of the zoonotic potential of poultry rotaviruses
18	01/2010	12/2013	SFB 852	Nutrition and intestinal microbiota – host interaction in the pig
19	07/2010	06/2012		Development of a contact allergen activated T cell (CAATC) assay using dendritic cells from skin: characterization of the sensitizing potency of chemicals via dendritic cell-induced expression of lineage specific T cell transcription
20	08/2010	07/2012		Extended prevalidation study to test the toxic effect of inhalable substances (gases) after direct exposure of human lung cells at the air/liquid interface, sub-project 4
21	08/2010	07/2013	NanoGEM	Nanostructured materials – health, exposure and material properties
22	09/2010	08/2012	HET-MN	Prevalidation of HET-MN (Hen's Egg Test – Micronucleus Induction) as alternative method to the <i>in vivo</i> micronucleus test in rodents
23	10/2010	09/2014	SiLeBAT	Securing the feed and food chain in the event of biological and agri-terrorist (BAT) damage scenarios
24	11/2010	10/2013	gastrointestinal barrier	Interaction between metabolism and transport of toxicologically relevant compounds in the gastrointestinal barrier
25	11/2010	10/2013	VibrioNet	VibrioNet: Climate warming and the emergence of seafood- and waterborne vibrios
26	11/2010	10/2013	MedVetStaph	Interdisciplinary research network MedVetStaph: MRSA in the food chain (IP3)
27	11/2010	10/2013	RESET	Integrated network RESET: Characterisation of new resistance mechanisms (IP1) and risk assessment of the resistances (IP2) to beta lactam antibiotics with extended spectrum (ESBLs) and (fluoro) quinolones
28	02/2011	01/2014	FBI-Zoo2	Integrated network: Food-Borne Zoonotic Infections of Humans, sub-project: <i>Salmonella</i> in the poultry food chain: outbreak potential, evolution, and pathogenicity
29	10/2011	09/2013	LA-MRSA	Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> lineages in primary productions: multi-host pathogen, spill-over and spill-back between animals and humans
30	10/2011	09/2013	3D skin models	Verification of the metabolic competence and prevalidation of the Comet assay in human 3D skin models

Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Journalen 2011

Publications in scientific journals 2011

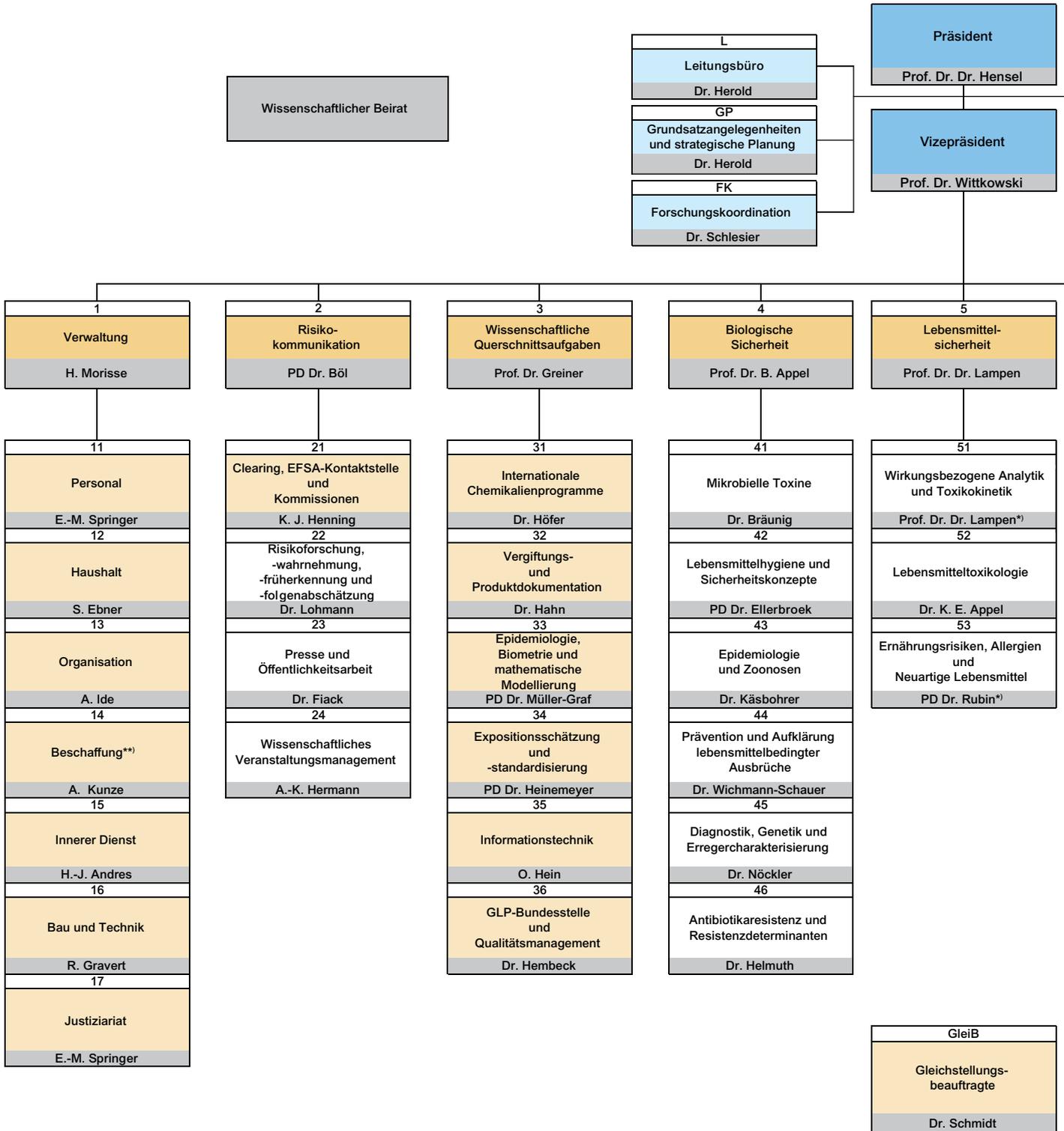
1. Abraham, K., K. E. Appel, K. Berg, G. Heinemeyer, M. Lahrssen-Wiederholt, N. Lange, O. Lindtner, H. Schaff, M. Spolders, B. Vieth, A. Weissenborn, and R. Wittkowski. 2011. Review: Die Vorkommnisse um Dioxin in Futtermitteln in Deutschland 2011 – Gab es ein Risiko für Verbraucher? *Journal of Food Safety and Food Quality* **62**: 108–115.
2. Abraham, K., M. Pfister, F. Wöhrlin, and A. Lampen. 2011. Ein Weihnachten ohne Zimtsterne? Über die Bioverfügbarkeit von Coumarin in Cassia-Zimt. *BMELV ForschungsReport* 37–39.
3. Abraham, K., M. Pfister, F. Wöhrlin, and A. Lampen. 2011. Relative bioavailability of coumarin from cinnamon and cinnamon-containing foods compared to isolated coumarin: A four-way crossover study in human volunteers. *Mol Nutr Food Res* **55**: 644–653.
4. Abraham, K., R. Gürtler, K. Berg, G. Heinemeyer, A. Lampen, and K. E. Appel. 2011. Toxicology and risk assessment of 5-Hydroxymethylfurfural in food. *Mol Nutr Food Res* **55**: 667–678.
5. Abraham, K., S. Andres, R. Palavinskas, K. Berg, K. E. Appel, and A. Lampen. 2011. Toxicology and risk assessment of acrolein in food. *Mol Nutr Food Res* **55**: 1277–1290.
6. Adler, S., D. Basketter, S. Creton, O. Pelkonen, J. van Benthem, V. Zuang, K. E. Andersen, A. Angers-Loustau, A. Aptula, A. Bal-Price, E. Benfenati, U. Bernauer, J. Bessems, F. Y. Bois, A. Boobis, E. Brandon, S. Bremer, T. Broschard, S. Casati, S. Coecke, R. Corvi, M. Cronin, G. Daston, W. Dekant, S. Felter, E. Grignard, U. Gundert-Remy, T. Heinonen, I. Kimber, J. Kleinjans, H. Komulainen, R. Kreiling, J. Kreysa, S. B. Leite, G. Loizou, G. Maxwell, P. Mazzatorta, S. Munn, S. Pfuhler, P. Phrakonkham, A. Piersma, A. Poth, P. Prieto, G. Repetto, V. Rogiers, G. Schoeters, M. Schwarz, R. Serafimova, H. Tähti, E. Testai, J. van Delft, H. van Loveren, M. Vinken, A. Worth and J. M. Zaldivar. 2011. Alternative (non-animal) methods for cosmetics testing: current status and future prospects – 2010. *Arch Toxicol* **85**: 367–485.
7. Adolphs, J., B. Appel, H. Bernard, M. Bisping, J. Bräunig, B. Broschewitz, M. Bucher, A. Ernert, A. Fetsch, D. Forster, O. Frandrup-Kuhr, G. Fricke, M. Greiner, S. Gross, C. M. Hänel, K. Heusler, P. Hiller, J. Hoffbauer, J. Jahne, M. Kalytta, A. Käsbohrer, N. Kenntner, A. Klie-mant, D. Krügerke, S. Kuhlmeier, K. Kuhn, M. Kutzke, W. Ladehoff, O. Lehmsiek, P. Lubert, O. Mosbach-Schulz, B. Müller, C. Müller-Graf, I. Otto, A. Ramm, A. Reinecke, K. Remm, B. Rosner, A. Schielke, D. Trigo, J. Wallmann, A. Weiser, H. Wichmann-Schauer, and J. F. Wigger. 2011. Report of the Task Force for EHEC Elucidation of the EHEC O104:H4 outbreak in Germany 2011. *J Verbr Lebensm* **6**: 517–518.
8. Al Dahouk, S., and K. Nöckler. 2011. Implications of laboratory diagnosis on brucellosis therapy. *Expert Rev Anti Infect Ther* **9**: 833–845.
9. Alban, L., E. Pozio, J. Boes, P. Boireau, F. Boue, M. Claes, A. J. C. Cook, P. Dorny, H. L. Enemark, J. van der Giessen, K. R. Hunt, M. Howell, M. Kirjusina, K. Nöckler, P. Rossi, G. C. Smith, L. Snow, M. A. Taylor, G. Theodoropoulos, I. Vallee, M. M. Viera-Pinto, and I. A. Zimmer. 2011. Towards a standardised surveillance for *Trichinella* in the European Union. *Prev Vet Med* **99**: 148–160.
10. Al-Dahouk S., E. Hofer, H. Tomaso, G. Vergnaud, P. Le Flèche, A. Cloeckaert, M. S. Koylass, A. M. Whatmore, K. Nöckler, and H. C. Scholz. 2011. Intra-species biodiversity of the genetically homologous species *Brucella microti*. *Appl Environ Microbiol* **78**: 1534–1543.
11. Alder, L., A. Steinborn, and S. Bergelt. 2011. Suitability of an Orbitrap mass spectrometer for the screening of pesticide residues in extracts of fruit and vegetables. *Journal – Association of Official Analytical Chemists – J AOAC* **94**: 1661–1673.
12. Alt, K., A. Fetsch, A. Schroeter, B. Guerra, J. A. Hammerl, S. Hertwig, N. Senkov, A. Geinets, C. Müller-Graf, J. Bräunig, A. Käsbohrer, B. Appel, A. Hensel, and B. A. Tenhagen. 2011. Factors associated with the occurrence of MRSA CC398 in herds of fattening pigs in Germany. *BMC Vet Res* **7**: 69.
13. Alter, T., B. Appel, E. Bartelt, R. Dieckmann, C. Eichhorn, R. Erler, C. Frank, G. Gerdtz, F. Gunzer, S. Huhn, J. Neifer, B. Oberheitmann, and E. Strauch. 2011. *Vibrio* infections from food and sea water. Introducing the „VibrioNet“. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* **54**: 1235–1240.
14. Andres, S., K. Abraham, K. E. Appel, and A. Lampen. 2011. Risks and benefits of dietary isoflavones for cancer. *Crit Rev Toxicol* **41**: 463–506.
15. Argudin, M. A., B. A. Tenhagen, A. Fetsch, J. Sachsenröder, A. Käsbohrer, A. Schroeter, J. A. Hammerl, S. Hertwig, R. Helmuth, J. Bräunig, M. C. Mendoza, B. Appel, M. R. Rodicio, and B. Guerra. 2011. Virulence and Resistance Determinants of German *Staphylococcus aureus* ST398 Isolates from Nonhuman Sources. *Appl Environ Microbiol* **77**: 3052–3060.
16. Bakhiya, N., K. Abraham, R. Gürtler, K. E. Appel, and A. Lampen. 2011. Toxicological assessment of 3-chloropropane-1,2-diol and glycidol fatty acid esters in food. *Mol Nutr Food Res* **55**: 509–521.
17. Balizs, G., C. Weise, C. Rozycki, T. Opialla, S. Sawada, J. Zagon, and A. Lampen. 2011. Determination of osteocalcin in meat and bone meal of bovine and porcine origin using matrix-assisted laser desorption ionization/time-of-flight mass spectrometry and high-resolution hybrid mass spectrometry. *Anal Chim Acta* **693**: 89–99.
18. Banasiak, U. 2011. Pestizidrückstände korrekt interpretieren. *Obstbau Weinbau Fachmagazin des Beratungsrings* **48**: 198–201.
19. Banasiak, U., and U. Gundert-Remy. 2011. Wie bedeutsam sind Nachweise von Pflanzenschutzmittelrückständen in Gemüse und Obst? Gibt es eine gesundheitliche Gefährdung? *AVP Arzneiverordnung in der Praxis* **38**: 198–201.
20. Becker, H., F. Herzberg, A. Schulte, and M. Kolossa-Gehring. 2011. The carcinogenic potential of nanomaterials, their release from products and options for regulating them. *Int J Hyg Environ Health* **214**: 231–238.
21. Becker, H., M. Kolossa-Gehring, F. Herzberg, and A. Schulte. 2011. Response to the Letter to the Editor by Dr. Peter Morfeld. *International Int J Hyg Environ Health* **214**: 412.
22. Beneke, B., S. Klees, B. Stührenberg, A. Fetsch, B. Kraushaar, and B. A. Tenhagen. 2011. Prevalence of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in a Fresh Meat Pork Production Chain. *J Food Prot* **74**: 126–129.
23. Benninger, G., R. Goethe, R. Köck, L. Kreienbrock, S. Ludwig, R. Merle, H. Müller, K. Neubauer, D. Sachse, D. Schlüter, E. Strauch, and L. Wieler. 2011. Zoonosen: Bekannte und neue Infektionskrankheiten – eine Herausforderung für die Forschung an der Schnittstelle von Human- und Veterinärmedizin. *Deutsche Zeitung für Klinische Forschung* **5/6**: 42–47.
24. Buchholz, U., H. Bernard, D. Werber, M. M. Böhmer, C. Remschmidt, H. Wilking, Y. Deleré, M. An Der Heiden, C. Adlhoch, J. Dreesman, J. Ehlers, S. Ethelberg, M. Faber, C. Frank, G. Fricke, M. Greiner, M. Höhle, S. Ivarsson, U. Jark, M. Kirchner, J. Koch, G. Krause, P. Lubert, B. Rosner, K. Stark, and M. Kühne. 2011. German Outbreak of *Escherichia coli* O104:H4 Associated with Sprouts. *N Engl J Med* **365**: 1763–1770.
25. Bugarel, M., A. Martin, P. Fach, and L. Beutin. 2011. Virulence gene profiling of enterohemorrhagic (EHEC) and enteropathogenic (EPEC) *Escherichia coli* strains: a basis for molecular risk assessment of typical and atypical EPEC strains. *BMC Microbiol* **11**: 142.
26. Buhrke, T., I. Lengler, and A. Lampen. 2011. Analysis of proteomic changes induced upon cellular differentiation of the human intestinal cell line Caco-2. *Dev Growth Differ* **53**: 411–426.
27. Buhrke, T., R. Weisshaar, and A. Lampen. 2011. Absorption and metabolism of the food contaminant 3-chloro-1,2-propanediol (3-MCPD) and its fatty acid esters by human intestinal Caco-2 cells. *Arch Toxicol* **85**: 1201–1208.
28. Burger, R., H. Meyer, K. Begemann, E. Feistkorn, and A. Hahn. 2011. The Federal Institute for Risk Assessment Human Case Report Database for Poisonings – Standardisation of Case Reports, Improvement and Examination for Subject – Specific Access. *Clin Toxicol* **49**: 242.
29. Crofton, K. M., W. R. Mundy, P. J. Lein, A. Bal-Price, S. Coecke, A. E. Seiler, H. Knaut, L. Buzanska, and A. Goldberg. 2011. Developmental neurotoxicity testing: recommendations for developing alternative methods for the screening and prioritization of chemicals. *ALTEX* **28**: 9–15.

30. Deters, M., I. Koch, M. Ganzert, M. Hermanns-Clausen, A. Stürer, A. Hahn, H. Meyer, R. Szibor, M. Ebbecke, H.J. Heppner, K. Hruby, H.J. Reinecke, M. Scheer, C. Seidel, and H. Hentschel. 2011. Kohlenmonoxidvergiftungen durch Grillen in Innenräumen – Mitteilungen an die deutschen Giftinformationszentren und das Bundesinstitut für Risikobewertung Berlin. *Arch Kriminol* **237**: 102–110.
31. Die Task Force EHEC, H. Bernard, M. Bisping, B. Broschewitz, M. Bucher, A. Fetsch, D. Förster, O. Frandrup-Kuhr, G. Fricke, M. Greiner, S. Gross, C. M. Hänel, K. Heusler, J. Jähne, N. Kenntner, A. Kliemant, K. Kühn, M. Kutzke, W. Ladehoff, P. Luber, O. Mosbach-Schulz, B. Müller, A. Rampp, A. Reinecke, and B. Rosner. 2011. Ergebnisbericht der Task Force EHEC zur Aufklärung des EHEC O104:H4 Krankheitsausbruchs in Deutschland. *J Verbr Lebensm* **6**: 483–495.
32. Die Task Force EHEC, J. Adolphs, B. Appel, H. Bernard, M. Bisping, J. Bräunig, B. Broschewitz, M. Bucher, A. Ernert, A. Fetsch, D. Förster, O. Frandrup-Kuhr, G. Fricke, M. Greiner, S. Gross, C. M. Hänel, K. Heusler, P. Hiller, J. Hoffbauer, J. Jähne, M. Kalytta, A. Käsbohrer, N. Kenntner, A. Kliemant, D. Krügerke, S. Kuhlmei, K. Kühn, M. Kutzke, W. Ladehoff, O. Lehmsiek, P. Luber, O. Mosbach-Schulz, B. Müller, C. Müller-Graf, I. Otto, A. Rampp, A. Reinecke, K. Remm, B. Rosner, A. Schielke, D. Trigo, J. Wallmann, A. Weiser, H. Wichmann-Schauer, and J. F. Wigger. 2011. Erratum to: Ergebnisbericht der Task Force EHEC zur Aufklärung des EHEC O104:H4 Krankheitsausbruchs in Deutschland. *J Verbr Lebensm* **6**: 517–518.
33. Dieckmann, R., and B. Malorny. 2011. Rapid screening of epidemiologically important *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovars by whole-cell matrix-assisted laser desorption/ionization-time of flight mass spectrometry. *Appl Environ Microbiol* **77**: 4136–4146.
34. Dusemund, B., D. Parent-Massin, A. Mortensen and I. M. C. M. Rietjens. 2011. Re-evaluation of natural food colours – State of the art. *Toxicol Lett* **205** S: 35–35.
35. Ehlers, A., J. Scholz, A. These, S. Hessel, A. Preiss-Weigert, and A. Lampen. 2011. Analysis of the passage of the marine biotoxin okadaic acid through an *in vitro* human gut barrier. *Toxicology* **279**: 196–202.
36. Enge, A., S. Reckinger, A. Mayer-Scholl, and K. Nöckler. 2011. Erste Ergebnisse eines Trichinenmonitorings bei Wildtieren in zwei Landkreisen des Freistaates Sachsen. *Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung* **63**: 347–348.
37. Epp, A., M. Lohmann, J. Thier-Kundtke, C. Kneuer, F. Herzberg, M. Götz, J. Tentschert, B. Schäfer, U. Banasiak, G.-F. Böhl, and A. Luch. 2011. Sicherheit von Nanosilber in Verbraucherprodukten: Viele Fragen sind noch offen. *UMID Umwelt und Mensch – Informationsdienst* **3**: 30–34.
38. Falenski, A., A. Mayer-Scholl, M. Filter, C. Göllner, B. Appel, and K. Nöckler. 2011. Survival of *Brucella* spp. in mineral water, milk and yogurt. *Int J Food Microbiol* **145**: 326–330.
39. Fei, J., N. Kaczmarek, A. Luch, A. Glas, T. Carell, and H. Naegeli. 2011. Regulation of nucleotide excision repair by UV-DDB: Prioritization of damage recognition to internucleosomal DNA. *PLoS Biology* **9**: e1001183.
40. Ferrier, L., E. Wertz, R. Johnne, D. D. Solnyshkov, P. Senellart, I. Sagnes, A. Lemaître, G. Malpuech, and J. Bloch. 2011. Interactions in confined polariton condensates. *Phys Rev Lett* **106**: 126401.
41. Fischer-Tenhagen, C., L. Wetterholm, B. A. Tenhagen, and W. Heuwieser. 2011. Training dogs on a scent platform for oestrus detection in cows. *Appl Anim Behav Sci* **131**: 63–70.
42. Fischer-Tenhagen, C., L. Wetterholm, B. Tenhagen, and W. Heuwieser. 2011. Training of dogs for detection of oestrus specific scent in saliva of cows (Abstr.). *Reprod Domest Anim* **46**: 104–105.
43. Foetisch, K., L. Dahl, B. Jansen, W. M. Becker, J. Lidholm, R. R. Van, H. Broll, S. Kaul, S. Vieths, and T. Holzhauser. 2011. Development and in-house validation of allergen-specific ELISA tests for the quantification of Dau c 1.01, Dau c 1.02 and Dau c 4 in carrot extracts (*Daucus carota*). *Anal Bioanal Chem* **399**: 935–943.
44. Fromme, H., U. Raab, P. Fürst, B. Vieth, W. Völkel, M. Albrecht, and U. Schwegler. 2011. Vorkommen und gesundheitliche Bedeutung von persistenten organischen Substanzen und Phthalaten in der Muttermilch. *Gesundheitswesen* **73**: e27–e43.
45. Godfroid, J., H. C. Scholz, T. Barbier, C. Nicolas, P. Wattiau, D. Fretin, A. M. Whatmore, A. Cloeckaert, J. M. Blasco, I. Moriyon, C. Saegerman, J. B. Muma, D. S. Al Dahouk, H. Neubauer, and J. J. Letesson. 2011. Brucellosis at the animal/ecosystem/human interface at the beginning of the 21st century. *Prev Vet Med* **102**: 118–131.
46. Graf, P., A. Manton, A. Haase, A. F. Thünemann, A. Masic, W. Meier, A. Luch, and A. Taubert. 2011. Silicification of peptide-coated silver nanoparticles – a biomimetic soft chemistry approach towards chiral hybrid core-shell materials. *ACS Nano* **5**: 820–833.
47. Greiner, M., T. Alter, A. Johnne, D. Schlichting, A. Fetsch, J. Bräunig, A. Käsbohrer, S. Knoblauch, P. Braun, and B. Appel. 2011. Studies on the growth of *Salmonella* in table eggs under different storage temperatures. *Journal of Food Safety and Food Quality* **62**: 6–10.
48. Gripp, E., D. Hlahla, X. Didelot, F. Kops, S. Maurischat, K. Tedin, T. Alter, L. Ellerbroek, K. Schreiber, D. Schomburg, T. Janssen, P. Bartholomäus, D. Hofreuter, S. Woltemate, M. Uhr, B. Brenneke, P. Gruening, G. Gerlach, L. Wieler, S. Suerbaum, and C. Josenhans. 2011. Closely related *Campylobacter jejuni* strains from different sources reveal a generalist rather than a specialist lifestyle. *BMC Genomics* **12**: 584.
49. Haase, A., H. F. Arlinghaus, J. Tentschert, H. Jungnickel, P. Graf, A. Manton, F. Draude, S. Galla, J. Plendl, M. E. Goetz, A. Masic, W. Meier, A. F. Thünemann, A. Taubert, and A. Luch. 2011. Application of laser postionization secondary neutral mass spectrometry/time-of-flight secondary ion mass spectrometry in nanotoxicology: Visualization of nanosilver in human macrophages and cellular responses. *ACS Nano* **5**: 3059–3068.
50. Haase, A., J. Tentschert, H. Jungnickel, P. Graf, A. Manton, F. Draude, J. Plendl, M. E. Goetz, S. Galla, A. Masic, A. F. Thünemann, A. Taubert, H. F. Arlinghaus, and A. Luch. 2011. Toxicity of silver nanoparticles in human macrophages: Uptake, intracellular distribution and cellular responses. *Journal of Physics: Conference Series* **304**: 15 S.
51. Hahn, A. 2011. The Public Health Role of Poison Centres – Signals from Human Cases, Examples of Collaboration between Poisons Centres and Public Health Authorities. *Clin Toxicol* **49**: 222.
52. Hahn, A., and K. Mottaghy. 2011. Does the Aspiration of Lamp Oil Increase the Alveolar Diffusion Barrier for Oxygen? Proving Clinical Findings in an *in vitro* Alveolar Space Chamber Experiment. *Clin Toxicol* **49**: 218.
53. Hahn, A., K. Begemann, and M. Friedemann. 2011. Eye Burns after Exposure to Car Battery Acid – A Categorization of the Circumstances of Accidents and Their Severity of Health Impairment. *Clin Toxicol* **49**: 584.
54. Hahn, A., S. Chaudhari, and R. Waldherr-Ilfada. 2011. Healthy Home for Healthy Children: Preventing Accidental Kerosene (Paraffin) Ingestion in Children in Developing Countries. *Clin Toxicol* **49**: 257.
55. Hammerl, J. A., C. Jackel, J. Reetz, S. Beck, T. Alter, R. Lurz, C. Barretto, H. Brussow, and S. Hertwig. 2011. *Campylobacter jejuni* group III phage CP81 contains many T4-like genes without belonging to the T4-type phage group: implications for the evolution of T4 phages. *J Virol* **85**: 8597–8605.
56. Hartung, M., and A. Käsbohrer. 2011. Results of the Zoonoses Surveillance 2010 in foodstuffs in Germany. *Fleischwirtschaft* **91**: 101–108.
57. Hassan, M., I. Szabo, M. F. G. Schmidt, M. Filter, N. Walk, K. Tedin, and L. Scharek-Tedin. 2011. Studies on the effect of an Enterococcus faecium probiotic on T cell populations in peripheral blood and intestinal epithelium and on the susceptibility to *Salmonella* during a challenge infection with *Salmonella typhimurium* in piglets. *Arch Anim Nutr* **65**: 415–430.
58. Henkler, F., and A. Luch. 2011. Adverse health effects of environmental chemical agents through non-genotoxic mechanisms. *J Epidemiol Community Health* **65**: 1–3.
59. Henning, K. J. 2011. EHEC, BfR leistet Aufklärung in einer weiteren Lebensmittelkrise. *Food & Recht PRAXIS* **3**: 1–4.
60. Hessel, S., C. Gottschalk, H. S. Klaffke, L. Heinze, A. Preiss-Weigert, M. Lahrsen-Wiederholt, and A. Lampen. 2011. Hepatotoxic pyrrolizidine alkaloids-Bioavailability and cellular effects on human HEPG2 cells. *Toxicol Lett* **205**: S162–S162.
61. Höfer, T., D. James, T. Syversen, and T. Bowmer. 2011. Estimation of the acute inhalation hazards of chemicals based on route-to-route and local endpoint extrapolation: experience from bulk maritime transport. *Altern Lab Anim* **39**: 541–556.
62. Hutzler, C., A. Luch, and J. G. Filser. 2011. Analysis of carcinogenic polycyclic aromatic hydrocarbons in complex environmental mixtures by LC-APPI-MS/MS. *Anal Chim Acta* **702**: 218–224.
63. Johnne, R., C. B. Buck, T. Allander, W. J. Atwood, R. L. Garcea, M. J. Imperiale, E. O. Major, T. Ramqvist, and L. C. Norkin. 2011. Taxonomical developments in the family Polyomaviridae. *Arch Virol* **156**: 1627–1634.
64. Johnne, R., G. Heckel, P. Dremsek, A. Plenge-Bönig, E. Kindler, C. Maresch, J. Reetz, A. Schielke, and R. G. Ulrich. 2011. In Response: Novel hepatitis E virus genotype in Norway rats, Germany. *Emerg Infect Dis* **17**: 1982–1983.
65. Johnne, R., P. Otto, B. Roth, U. Lohren, D. Belnap, J. Reetz, and E. Trojnar. 2011. Sequence analysis of the VP6-encoding genome segment of avian group F and G rotaviruses. *Virology* **412**: 384–391.
66. Johnne, R., R.-P. Pund, and C. Schrader. 2011. Experimental accumulation and persistence of norovirus, feline calicivirus and rotavirus in blue mussels (*Mytilus edulis*). *J Food Science and Food Quality* **62**: 129–135.
67. Johnne, R., R.-P. Pund, J. Reetz, and C. Schrader. 2011. Viruserkrankungen nach dem Muschelverzehr – Hintergründe und aktuelle Entwicklungen. *Der Lebensmittelkontrolleur* **2**: 3–5.

68. **Johne, R., R.-P. Pund, J. Reetz, and C. Schrader.** 2011. Viruserkrankungen nach dem Muschelverzehr – Hintergründe und aktuelle Entwicklungen. *Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung* **63**: 130–133.
69. **Jones, R. M., S. Hertwig, J. Pitman, R. Vipond, A. Aspan, G. Bolske, C. McCaughey, J. P. McKenna, B. J. van Rotterdam, A. de Bruin, R. Ruuls, R. Buijs, H. J. Roest, and J. Sawyer.** 2011. Interlaboratory comparison of real-time polymerase chain reaction methods to detect *Coxiella burnetii*, the causative agent of Q fever. *J Vet Diagn Invest* **23**: 108–111.
70. **Kalkhof, H., M. Herzler, R. Stahlmann, and U. Gundert-Remy.** 2011. Threshold of toxicological concern values for non-genotoxic effects in industrial chemicals: re-evaluation of the Cramer classification. *Arch Toxicol* **86**: 17–25.
71. **Kamga Wambo, G. O., F. Burckhardt, C. Frank, P. Hiller, H. Wichmann-Schauer, I. Zuschneid, J. Hentschke, T. Hitzbleck, M. Contzen, M. Suckau, and K. Stark.** 2011. The proof of the pudding is in the eating: an outbreak of emetic syndrome after a kindergarten excursion, Berlin, Germany, December 2007. *Eurosurveillance Weekly Archives* **16**: 11–16.
72. **Käsbohrer, A., B.-A. Tenhagen, K. Heckenbach, K. Alt, B. Guerra, B. Appel, and A. Schroeter.** 2011. Verbesserte Resistenzüberwachung von Salmonellen und Kommensalen durch die AVV Zoonosen Lebensmittelkette und die Bekämpfungsprogramme für Salmonellen beim Geflügel. *UMID – Umwelt und Mensch – Informationsdienst* **1**: 42–48.
73. **Kenntner, N., N. Bandick, K. Berg, K. Blume, A. Gerofke, M. Lahrssen-Wiederholt, O. Lindtner, H. Schafft, and B. Wobst.** 2011. Bleibelastung von Wildbret durch Verwendung von Bleimunition bei der Jagd. *UMID Umwelt und Mensch – Informationsdienst* **4**: 34–38.
74. **Knappe, P., L. Boehmert, R. Bienert, S. Karmutzki, B. Niemann, A. Lampen, and A. F. Thünemann.** 2011. Processing nanoparticles with A4F-SAXS for toxicological studies: Iron oxide in cell-based assays. *J Chromatogr A* **1218**: 4160–4166.
75. **Knopp, E. V., M. Filter, and K. Nöckler.** 2011. Evaluation of ELISA for the detection of *Trichinella* antibodies in swine: results from a ring trial. *J Food Safety and Food Quality* **62**: 181–187.
76. **Koleva, I. I., T. A. van Beek, A. E. Soffers, B. Dusemund, and I. M. Rietjens.** 2011. Alkaloids in the human food chain – Natural occurrence and possible adverse effects. *Mol Nutr Food Res* **56**: 30–52.
77. **Kolossa-Gehring, M., K. Becker, U. Bernauer, A. Conrad, U. Fiddicke, C. Schulz, C. Schröter-Kermani, G. Schwedler, and M. Seiwert.** 2011. Humanbiomonitoring – die neuen Projekte des Bundes. *Umweltmed Forsch Prax* **16**: 275–275.
78. **Kraushaar, B., R. Dieckmann, M. Wittwer, D. Knabner, A. Konietzny, D. Made, and E. Strauch.** 2011. Characterization of a *Yersinia enterocolitica* biotype 1A strain harbouring an ail gene. *J Appl Microbiol* **111**: 997–1005.
79. **Krüger, N. J., and K. Stingl.** 2011. Two steps away from novelty-principles of bacterial DNA uptake. *Mol Microbiol* **80**: 860–867.
80. **Landsiedel, R., E. Fabian, T. Tralau, and A. Luch.** 2011. Chemical toxicity testing *in vitro* using cytochrome P450-expressing cell lines, such as human CYP1B1. *Nat Protoc* **6**: 677–687.
81. **Latte, K. P., K. E. Appel, and A. Lampen.** 2011. Health benefits and possible risks of broccoli – An overview. *Food Chem Toxicol* **49**: 3287–3309.
82. **Leskovan, A. C., A. Kretlow, A. Lanzirotti, R. Barrea, S. Vogt, and L. M. Miller.** 2011. Increased brain iron coincides with early plaque formation in a mouse model of Alzheimer's disease. *NeuroImage* **55**: 32–38.
83. **Liebsch, M., B. Grune, A. Seiler, D. Butzke, M. Oelgeschläger, R. Pirow, S. Adler, C. Riebeling, and A. Luch.** 2011. Alternatives to animal testing: current status and future perspectives. *Arch Toxicol* **85**: 841–858.
84. **Lohmann, M.** 2011. Herausforderungen und Methoden der Risikokommunikation; *Food Hygiene & Qualität* **1**: 14–15.
85. **Lohmann, M., A. Epp, G.-F. Böhl.** 2011. A German view of the risks and opportunities of nanotechnology and nanoproducts. *Nano Magazine*, Issue 21.
86. **Mantion, A., P. Graf, I. Florea, A. Haase, A. F. Thünemann, A. Masic, O. Ersen, P. Rabu, W. Meier, A. Luch, and A. Taubert.** 2011. Biomimetic synthesis of chiral erbium-doped silver/peptide/silica core-shell nanoparticles (ESPN). *Nanoscale* **3**: 5168–5179.
87. **Martin, A., and L. Beutin.** 2011. Characteristics of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* from meat and milk products of different origins and association with food producing animals as main contamination sources. *Int J Food Microbiol* **146**: 99–104.
88. **Marx-Stoelting, P., R. Pfeil, R. Solecki, B. Ulbrich, K. Grote, V. Ritz, U. Banasiak, B. Heinrich-Hirsch, T. Möller, I. Chahoud, and K. I. Hirsch-Ernst.** 2011. Assessment strategies and decision criteria for pesticides with endocrine disrupting properties relevant to humans. *Reprod Toxicol* **31**: 574–584.
89. **Masuck, I., C. Hutzler, and A. Luch.** 2011. Estimation of dermal and oral exposure of children to scented toys: Analysis of the migration of fragrance allergens by dynamic headspace GC-MS. *J Sep Sci* **34**: 2686–2696.
90. **Masuck, I., C. Hutzler, O. Jann, and A. Luch.** 2011. Inhalation exposure of children to fragrances present in scented toys. *Indoor Air* **21**: 501–511.
91. **Matthijnsens, J., M. Ciarlet, S. M. McDonald, H. Attoui, K. Banyai, J. R. Brister, J. Buesa, M. D. Esona, M. K. Estes, J. R. Gentsch, M. Iturriza-Gomara, R. John, C. D. Kirkwood, V. Martella, P. P. Mertens, O. Nakagomi, V. Parreno, M. Rahman, F. M. Ruggeri, L. J. Saif, N. Santos, A. Steyer, K. Taniguchi, J. T. Patton, U. Desselberger, and R. M. Van.** 2011. Uniformity of rotavirus strain nomenclature proposed by the Rotavirus Classification Working Group (RCWG). *Arch Virol* **156**: 1397–1413.
92. **Mayer-Scholl, A., A. Draeger, E. Luge, R. Ulrich, and K. Nöckler.** 2011. Comparison of two PCR systems for the rapid detection of *Leptospira* spp. from kidney tissue. *Curr Microbiol* **62**: 1104–1106.
93. **Mayer-Scholl, A., S. Reckinger, and K. Nöckler.** 2011. Ringversuch zum Nachweis von Trichinellen in Fleisch (2010). *Fleischwirtschaft* **91**: 127–130.
94. **Mayer-Scholl, A., S. Reckinger, and K. Nöckler.** 2011. The sylvatic *Trichinella* cycle and its implications for *Trichinella* control in Germany. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr* **124**: 450–456.
95. **Meek, M. E., A. R. Boobis, K. M. Crofton, G. Heinemeyer, M. van Raaij, and C. Vickers.** 2011. Risk assessment of combined exposure to multiple chemicals: A WHO/IPCS framework. *Regul Toxicol Pharmacol* **60**: S1–S14.
96. **Merle, R., P. Hajek, A. Käsbohrer, C. Hegger-Gravenhorst, Y. Mollerhauer, M. Robanus, F.-R. Ungemach, and L. Kreienbrock.** 2011. Monitoring of antibiotic consumption in livestock: A German feasibility study. *Prev Vet Med* **104**: 34–43.
97. **Merten, C., P. Ferrari, M. Bakker, A. Boss, Hearty, C. Leclercq, O. Lindtner, C. Tlustos, P. Verger, J. Volatier, D. Arcella, and EFSA.** 2011. Methodological characteristics of the national dietary surveys carried out in the European Union as included in the European Food Safety Authority (EFSA) Comprehensive European Food Consumption Database. *Food Addit Contam Part A* **28**: 975–995.
98. **Mielke, H., F. Partosch, and U. Gundert-Remy.** 2011. The contribution of dermal exposure to the internal exposure of bisphenol A in man. *Toxicol Lett* **204**: 190–198.
99. **Mielke, H., K. Abraham, M. Götz, B. Vieth, A. Lampen, A. Luch, and U. Gundert-Remy.** 2011. Physiologically based toxicokinetic modelling as a tool to assess target organ toxicity in route-to-route extrapolation – The case of coumarin. *Toxicol Lett* **202**: 100–110.
100. **Mielke, H., L. T. Anger, M. Schug, J. G. Hengstler, R. Stahlmann, and U. Gundert-Remy.** 2011. A physiologically based toxicokinetic modelling approach to predict relevant concentrations for *in vitro* testing. *Arch Toxicol* **85**: 555–563.
101. **Müller, F. D., S. Beck, E. Strauch, and M. W. Linscheid.** 2011. Bacterial predators possess unique membrane lipid structures. *Lipids* **46**: 1129–1140.
102. **Müller-Graf, C., F. Berthe, T. Grudnik, E. Peeler, and A. Afonso.** 2011. Risk assessment in fish welfare, applications and limitations. *Fish Physiol Biochem* **38**: 231–241.
103. **N.N.** 2011. Gesundheitliche Beurteilung von Materialien und Gegenständen für den Lebensmittelkontakt im Rahmen des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches. 213. Mitteilung – Bekanntmachung des Bundesinstitutes für Risikobewertung. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* **54**: 666–668.
104. **Nöckler, K., S. Reckinger, S. Schulze, and A. Mayer-Scholl.** 2011. Trichinellen bei Mensch und Tier – aktuelle Aspekte. *Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung* **63**: 85–87.
105. **Otto, P. H., M. U. Ahmed, H. Hotzel, P. Machnowska, J. Reetz, B. Roth, E. Trojnar, and R. John.** 2011. Detection of avian rotaviruses of groups A, D, F and G in diseased chickens and turkeys from Europe and Bangladesh. *Vet Microbiol* **156**: 8–15.
106. **Otto, P., J. N. Clarke, P. R. Lambden, O. Salim, J. Reetz, and E. M. Liebler-Tenorio.** 2011. Infection of calves with bovine Norovirus GIII.1 strain Jena Virus: an experimental model to study the pathogenesis of norovirus infection. *J Virol* **85**: 12013–12021.
107. **Pfeifer, Y., A. Käsbohrer, U. Rosler, B. Guerra, P. Gastmeier, T. Chakraborty, S. Schwarz, M. Grote, M. Kietzmann, P. Hajek, and L. Kreienbrock.** 2011. Emergence and Dissemination of ESBL and Fluoroquinolone Resistance in Enterobacteriaceae – the RESET Network (Abstr). *Int J Med Microbiol* **301**: 20–20.
108. **Pieper, C., and W. Rotard.** 2011. Investigation on the removal of natural and synthetic estrogens using biofilms in continuous flow biofilm reactors and batch experiments analysed by gas chromatography/mass spectrometry. *Water Research* **45**: 1105–1114.

109. Piersma, A. H., E. Rorije, M. E. Beekhuijzen, R. Cooper, D. J. Dix, B. Heinrich-Hirsch, M. T. Martin, E. Mendez, A. Muller, M. Paparella, D. Ramsingh, E. Reaves, P. Ridgway, E. Schenk, L. Stachiw, B. Ulbrich and B. C. Hakkert. 2011. Combined retrospective analysis of 498 rat multi-generation reproductive toxicity studies: On the impact of parameters related to F1 mating and F2 offspring. *Reprod Toxicol* **31**: 392–401.
110. Pratt, I., F. Aguilar, B. Dusemund, P. Galtier, D. Gott, J. C. Larsen, D. Parent-Massin, and I. M. Rietjens. 2011. Re-evaluation of synthetic colours: State of the art. *Toxicol Lett* **205 S**: 35–35.
111. Randt, S., S. Hühn, G. Götz, D. Herrfurth, R.-P. Pund, E. Strauch, and T. Alter. 2011. Die lebensmittelhygienische Bedeutung des Vorkommens von Vibriolen in Muscheln. *Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung* **63**: 93–96.
112. Riebeling, C., K. Schlechter, R. Buesen, H. Spielmann, A. Luch, and A. Seiler. 2011. Defined culture medium for stem cell differentiation: Applicability of serum-free conditions in the mouse embryonic stem cell test. *Toxicol in vitro* **25**: 914–921.
113. Riebeling, C., R. Pirow, K. Becker, R. Buesen, D. Eikel, J. Kaltenhäuser, F. Meyer, H. Nau, B. Slawik, A. Visan, J. Volland, H. Spielmann, A. Luch, and A. Seiler. 2011. The Embryonic Stem Cell Test as Tool to Assess Structure-Dependent Teratogenicity: The Case of Valproic Acid. *Toxicol Sci* **120**: 360–370.
114. Riehm, J. M., L. Rahalison, H. C. Scholz, B. Thoma, M. Pfeffer, L. M. Razanakoto, S. Al Dahouk, H. Neubauer, and H. Tomaso. 2011. Detection of *Yersinia pestis* using real-time PCR in patients with suspected bubonic plague. *Mol Cell Probes* **25**: 8–12.
115. Roesler, U., I. Szabo, C. Matthias, K. Albrecht, M. Leffler, K. Scherer, K. Nöckler, J. Lehmann, U. Methner, A. Hensel, and U. Truyen. 2011. Comparing validation of four ELISA-systems for detection of *Salmonella derby*- and *Salmonella infantis*-infected pigs. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr* **124**: 265–271.
116. Rorije, E., A. Müller, M. E. Beekhuijzen, U. Hass, B. Heinrich-Hirsch, M. Paparella, E. Schenk, B. Ulbrich, B. C. Hakkert, A. H. Piersma. 2011. On the impact of second generation mating and offspring in multi-generation reproductive toxicity studies on classification and labelling of substances in Europe. *Regul Toxicol Pharmacol* **61**: 251–260.
117. Roschanski, N., and E. Strauch. 2011. Assessment of the mobilizable vector plasmids pSUP202 and pSUP404.2 as genetic tools for the predatory bacterium *Bdellovibrio bacteriovorus*. *Curr Microbiol* **62**: 589–596.
118. Roschanski, N., S. Klages, R. Reinhardt, M. Linscheid, and E. Strauch. 2011. Identification of genes essential for prey-independent growth of *Bdellovibrio bacteriovorus* HD100. *J Bacteriol* **193**: 1745–1756.
119. Sauer, U. G., C. Kneuer, J. Tentschert, T. Wächter, M. Schroeder, D. Butzke, A. Luch, M. Liebsch, B. Grune, and M. E. Götz. 2011. A knowledge-based search engine to navigate the information thicket of nanotoxicology. *Regul Toxicol Pharmacol* **59**: 47–52.
120. Schäfer, B., J. Tentschert, and A. Luch. 2011. Nanosilver in consumer products and human health: More information required! *Environm Sci Technol* **45**: 7589–7590.
121. Schielke, A., M. Filter, B. Appel, and R. Johne. 2011. Thermal stability of hepatitis E virus assessed by a molecular biological approach. *Virology* **42**: 487.
122. Schmoock, G., R. Ehrlich, F. Melzer, M. Elschner, H. Tomaso, H. Neubauer, and D. S. Al Dahouk. 2011. Development of a diagnostic multiplex polymerase chain reaction microarray assay to detect and differentiate *Brucella* spp. *Diagn Microbiol Infect Dis* **71**: 341–353.
123. Schrader C, R. Johne, A. Schielke, and L. Ellerbroek. 2011. Lebensmittelassoziierte Viren und ihr Nachweis – Eine Kurzübersicht. *Archiv für Lebensmittelhygiene* **62**: 36–52.
124. Schreiber, S., B. Rignall, P. Marx-Stölting, A. Bräuning, T. Ott, A. Buchmann, M. Schwarz, and C. Koehle. 2011. Phenotype of single hepatocytes expressing an activated version of β -catenin in liver of transgenic mice. *J Mol Histol* **42**: 393–400.
125. Schroeder, K., K. D. Bremm, N. Alepee, J. Bessems, B. Blauboer, S. Boehn, C. Burek, S. Coecke, L. Gombau, N. J. Hewitt, J. Heylings, J. Huwylar, M. Jaeger, M. Jagelavicius, N. Jarrett, H. Ketelslegers, I. Kocina, J. Koester, J. Kreysa, R. Note, A. Poth, M. Radtke, V. Rogiers, J. Scheel, T. Schulz, H. Steinkellner, M. Toeroek, M. Whelan, P. Winkler and W. Diembeck. 2011. Report from the EPAA workshop: *in vitro* ADME in safety testing used by EPAA industry sectors. *Toxicol in vitro* **25**: 589–604.
126. Schubert, J., J. Hahn, G. Dettbarn, A. Seidel, A. Luch, and T. G. Schulz. 2011. Mainstream smoke of the waterpipe: Does this environmental matrix reveal as significant source of toxic compounds? *Toxicol Lett* **205**: 279–284.
127. Schubert, J., O. Kappenstein, A. Luch, and T. G. Schulz. 2011. Analysis of primary aromatic amines in the mainstream waterpipe smoke using liquid chromatography-electrospray ionization tandem mass spectrometry. *J Chromatogr A* **1218**: 5628–5637.
128. Seiler, A. E. M., and H. Spielmann. 2011. The validated embryonic stem cell test to predict embryotoxicity *in vitro*. *Nat Protoc* **6**: 961–978.
129. Seiler, A., M. Oelgeschläger, M. Liebsch, R. Pirow, C. Riebeling, T. Tralau, and A. Luch. 2011. Developmental toxicity testing in the 21st century: The sword of Damocles shattered by embryonic stem cell assays? *Arch Toxicol* **85**: 1361–1372.
130. Shen, P. S., D. Enderlein, C. D. Nelson, W. S. Carter, M. Kawano, L. Xing, R. D. Swenson, N. H. Olson, T. S. Baker, R. H. Cheng, W. J. Atwood, R. Johne, and D. M. Belnap. 2011. The structure of avian polyomavirus reveals variably sized capsids, non-conserved inter-capsomere interactions, and a possible location of the minor capsid protein VP4. *Virology* **411**: 142–152.
131. Spohr, M., J. Rau, A. Friedrich, G. Klittich, A. Fetsch, B. Guerra, J. A. Hammerl, and B. A. Tenhagen. 2011. Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in Three Dairy Herds in Southwest Germany. *Zoonoses Public Health* **58**: 252–261.
132. Stoecker, P., B. Rosner, D. Werber, M. Kirchner, A. Reinecke, H. Wichmann-Schauer, R. Prager, W. Rabsch, and C. Frank. 2011. Outbreak of *Salmonella montevideo* associated with a dietary food supplement flagged in the Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) in Germany, 2010. *Euro Surveill* **16**: 15–20.
133. Talhout, R., T. Schulz, E. Florek, J. van Benthem, P. Wester, and A. Opperhuizen. 2011. Hazardous compounds in tobacco smoke. *Int J Environ Res Public Health* **8**: 613–628.
134. Tenhagen, B. A., O. Arth, N. Bandick, and A. Fetsch. 2011. Comparison of three sampling methods for the quantification of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on the surface of pig carcasses. *Food Control* **22**: 643–645.
135. Tralau, T., E. C. Yang, C. Tralau, A. M. Cook, and F. C. Küpper. 2011. Why two are not enough: Degradation of p-toluenesulfonate by a bacterial community from a pristine site in Moorea, French Polynesia. *FEMS Microbiol Lett* **319**: 123–129.
136. Trojnar, E., J. Reetz, and R. Johne. 2011. Die Rotavirus-Infektion bei Haussäugetieren und beim Geflügel – eine Zoonose? *Fleischwirtschaft* **6**: 92–94.
137. Tzschoppe, M., A. Martin, and L. Beutin. 2011. A rapid procedure for the detection and isolation of enterohaemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) serogroup O26, O103, O111, O118, O121, O145 and O157 strains and the aggregative EHEC O104:H4 strain from ready-to-eat vegetables. *Int J Food Microbiol* **152**: 19–30.
138. Uliczka, F., F. Pisano, J. Schaake, T. Stolz, M. Rohde, A. Fruth, E. Strauch, M. Skurnik, J. Batzilla, A. Rakin, J. Heesemann, and P. Dersch. 2011. Unique cell adhesion and invasion properties of *Yersinia enterocolitica* O:3, the most frequent cause of human Yersiniosis. *PLoS Pathog* **7**: e1002117.
139. Vieth, B., M. Albrecht, E. Bruns-Weller, H. Fromme, P. Fürst, A. Knoll, and E. Pydde. 2011. Time trends and current levels of dioxins and dioxin-like PCBs in human milk from Germany. *Organohalogen Compounds* **73**: 3710–3714.
140. Waiblinger, H. U., N. Graf, H. Broll, L. Grohmann, and K. Pietsch. 2011. Evaluation of real-time PCR results at the limit of detection. *J Verbr Lebensm* **6**: 411–417.
141. Weiser, A. A., N. Wittenbrink, L. Zhang, A. I. Schmelzer, A. Valai, and M. Or-Guil. 2011. Affinity maturation of B cells involves not only a few but a whole spectrum of relevant mutations. *Int Immunol* **23**: 345–356.
142. Wichmann-Schauer, H. 2011. Hygiene in Krankenhaus- und Heimküchen. *Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst* **24**: 124–132.
143. Wichmann-Schauer, H., and B. Appel. 2011. Aufklärung lebensmittelbedingter Ausbrüche entlang der Lebensmittelkette in Deutschland. *Rundsch Fleischhyg Lebensmittelunters* **63**: 24–25.
144. Wittenbrink, N., A. Klein, A. Weiser, J. Schuchhardt, and M. Or-Guil. 2011. Is There a Typical Germinal Center? A Large-Scale Immunohistological Study on the Cellular Composition of Germinal Centers during the Hapten-Carrier-Driven Primary Immune Response in Mice. *J Immunol* **187**: 6185–6196.
145. Wolf, S., J. Reetz, and P. Otto. 2011. Genetic characterisation of a novel calicivirus from a chicken. *Arch Virol* **156**: 1143–1150.
146. Zielonka, A., E. J. Verschoor, A. Gedvilaite, U. Roesler, H. Müller, and R. Johne. 2011. Detection of chimpanzee polyomavirus-specific antibodies in captive and wild-caught chimpanzees using yeast-expressed virus-like particles. *Virus Res* **155**: 514–519.

Organigramm



Bundesinstitut für Risikobewertung

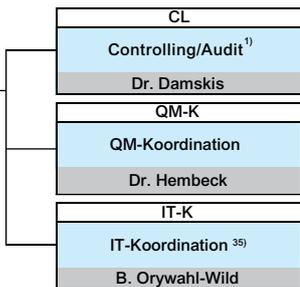
Berlin Jungfernheide

Max-Dohrn-Straße 8–10
10589 Berlin
Tel. 030 18412-0
Tel.-IVBB 030 18412-0
Fax 030 18412-4741

Berlin Marienfelde

Diedersdorfer Weg 1
12277 Berlin
Tel. 030 18412-0
Tel.-IVBB 030 18412-0
Fax 030 18412-4741

Alt-Marienfelde 17–21
12277 Berlin
Tel. 030 18412-0
Tel.-IVBB 030 18412-0
Fax 030 18412-4741



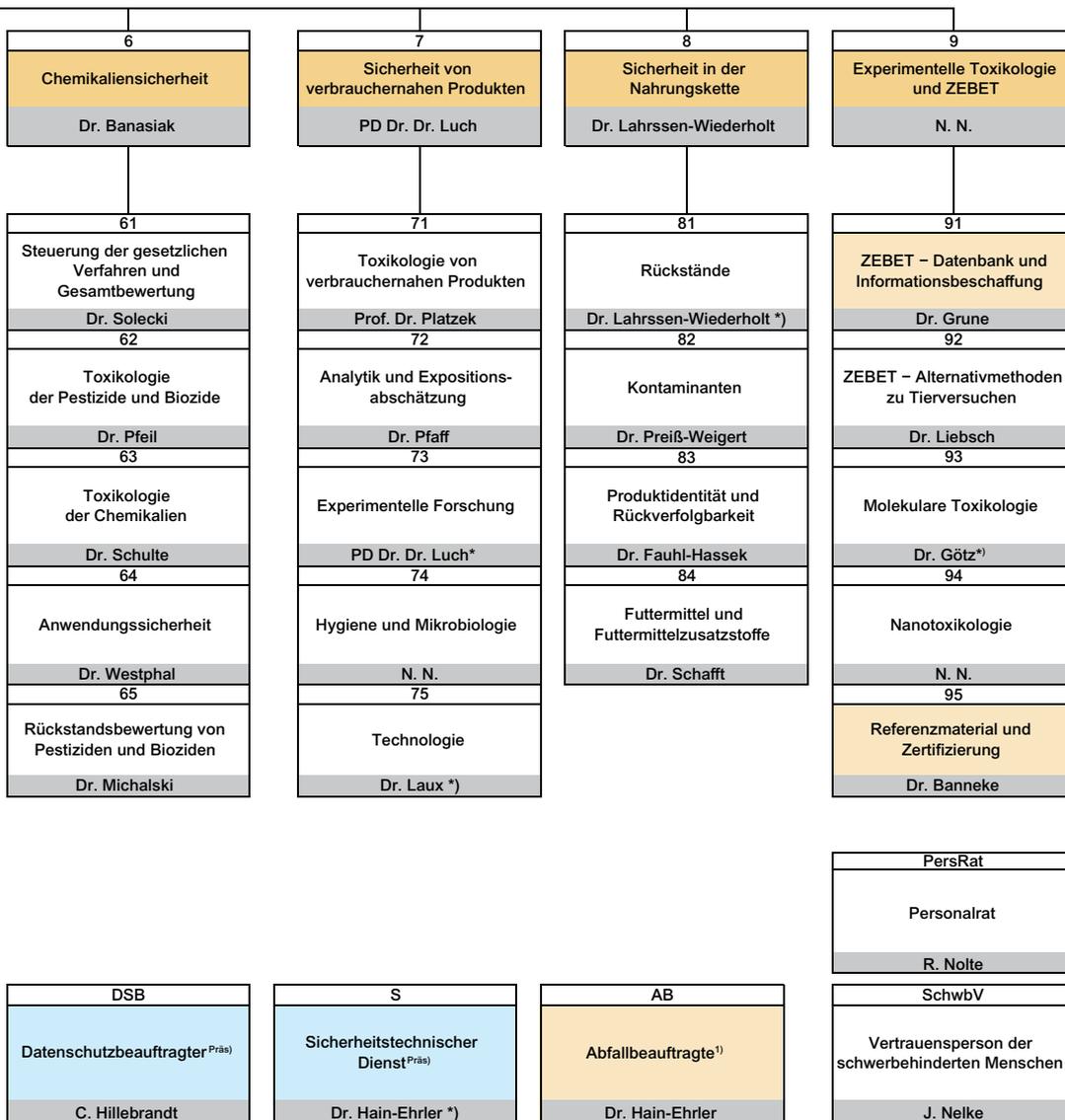
Legende:

Heilblau gekennzeichnet sind die Stabsstellen, hellgelb die Fachgruppen und Einrichtungen mit Querschnittsfunktion.

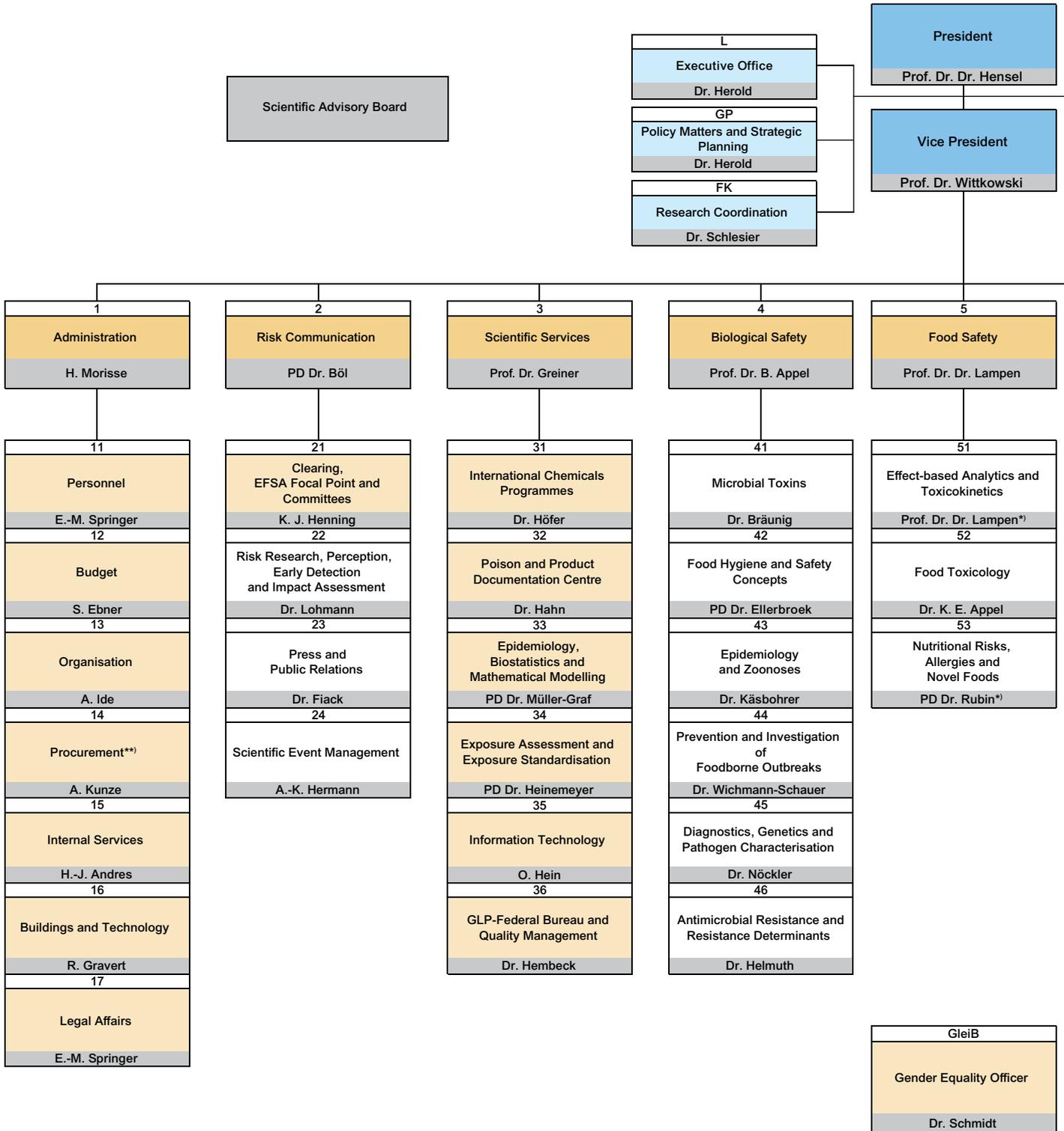
- Präsidium
- Abteilungen
- Fachgruppen

*) kommissarisch) unterstellt

***) Sachbereich



Organisation chart



Federal Institute for Risk Assessment

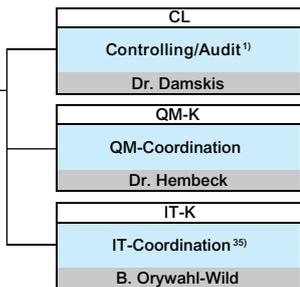
Berlin Jungfernheide

Max-Dohrn-Straße 8–10
 D-10589 Berlin
 Phone +49 30 18412-0
 Fax +49 30 18412-47

Berlin Marienfelde

Diedersdorfer Weg 1
 D-12277 Berlin
 Phone +49 30 18412-0
 Fax +49 30 18412-4741

Alt-Marienfelde 17–21
 D-12277 Berlin
 Phone +49 30 18412-0
 Fax +49 30 18412-4741

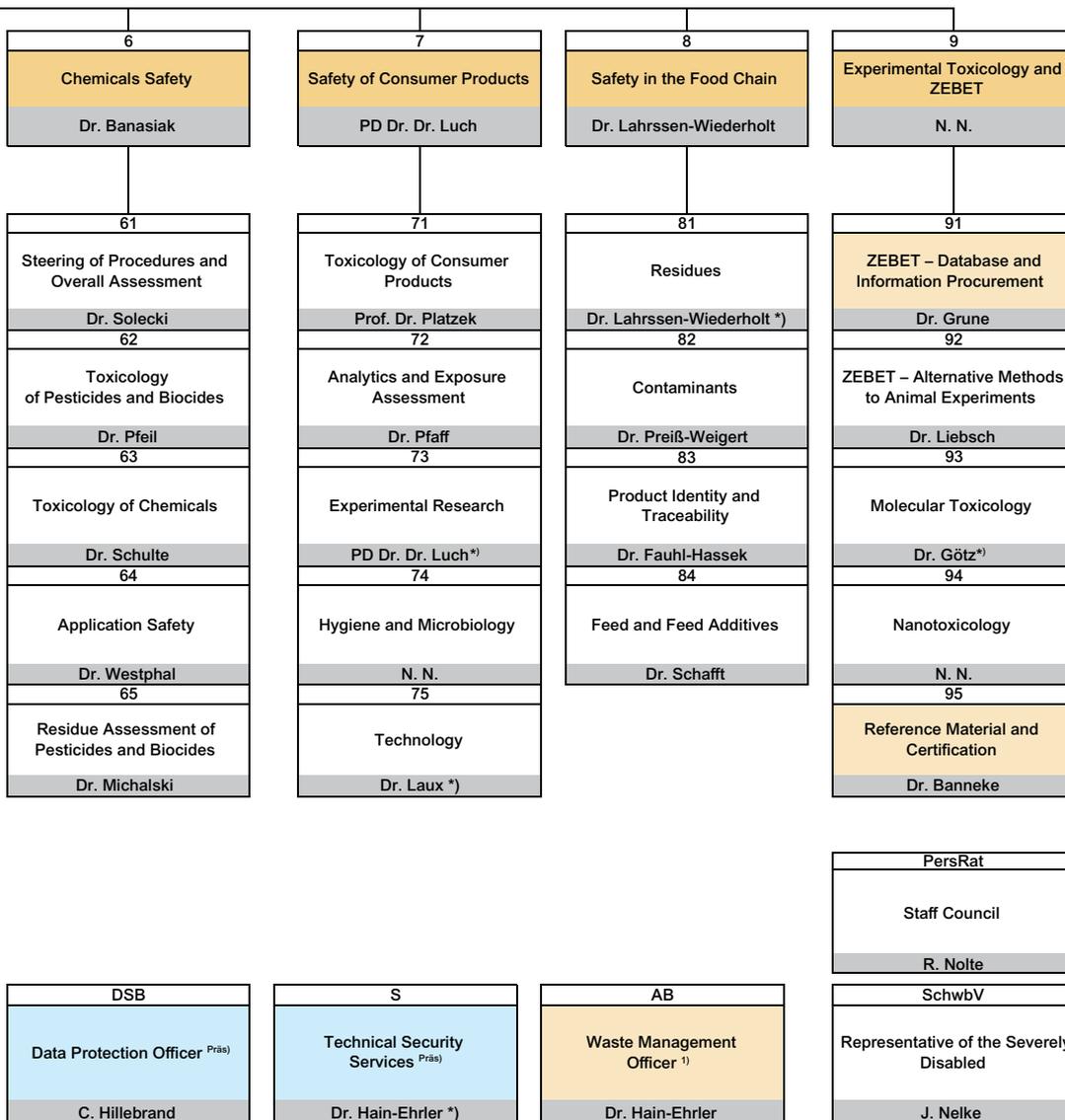


Legend:
 The Staff Units are shown in light blue, the Specialist Units and Cross-Departmental Units are shown in light yellow.

- Executive Board
- Departments
- Units

*) Temporary appointment) Reporting

**) Unit



Bundesinstitut für Risikobewertung

Max-Dohrn-Straße 8–10
10589 Berlin

Tel. 030 18412-0
Fax 030 18412-4741
bfr@bfr.bund.de
www.bfr.bund.de

Federal Institute for Risk Assessment

Max-Dohrn-Straße 8–10
D-10589 Berlin

Phone +49 30 18412-0
Fax +49 30 18412-4741
bfr@bfr.bund.de
www.bfr.bund.de